

République Arabe d'Égypt
Ministère de l'Éducation et
de l'Enseignement technique
Administration centrale
des affaires du livre



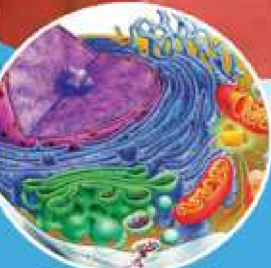
BIOLOGIE

Première Année Secondaire

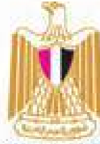
Livre de l'élève



2018 - 2019





République Arabe d'Égypt
Ministère de l'Éducation et
de l'Enseignement technique
Administration centrale
des affaires du livre

BIOLOGIE

Première Année Secondaire

2018 -2019

La couverture du livre



montre les globules rouges du sang

Préparé par:

Dr. Nawal Mohamed Chalabi
M. Hassan El Sayed Moharram
Dr. Hani Nadi Youssef

Supervisé par:

M. Mohamed Réda Ali Ibrahim

Traduit par:

M. Hani César Iskandar

Modifié par:

Dr. Ahmed Ryade
Mr.. Hassan Moharram
Mr. Cherif Farghaly

Révisé par

M. George Wanis
Mr. Mohamed Ezzat El Sabban

Coseilleur de Sciences

Youssry Fouad Saweris

مقدمة

عزيزى الطالب:

علم الأحياء هو أحد العلوم الطبيعية، وهو يعنى بدراسة الحياة وتطورها ويهدف إلى تطوير فهمنا عن الكائنات الحية. ويتناول دراسة الكائنات الحية من ناحية : تركيبها ووظائفها، وتطورها، وعملياتها الحيوية، والتفاعلات بين الكائنات الحية بعضها ببعض، وبينها وبين البيئة التى تعيش فيها. وهو علم تجريبى يتبع عمليات العلم، ويقوم على النتائج التجريبية والملاحظات العلمية الدقيقة.

وانطلاقًا من طبيعة علم الأحياء وباستخدام عملياته ، جاء كتاب الأحياء بشقيه: كتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات ليقدم لك عددًا من الموضوعات الأساسية التى تتيح لك فهمًا للكائنات الحية من ناحية تركيبها وخصائصها وتصنيفها وتطورها ، وتوفر لك أيضًا فرصًا متعددة ومتنوعة للقيام بالتجارب العملية والأنشطة التى تساعدك على اكتشاف المبادئ الأساسية ، فضلًا عن تنمية مهاراتك فى البحث والتقصى.

ويتضمن كل من كتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات أربعة أبواب أساسية، يتضمن كل منها عددًا من الفصول، تبدأ بالأساس الكيميائى للحياة الذى يتيح لك فهم وتفسير تركيب الكائنات الحية والتفاعلات التى تتم فيها على أساس كيميائى ، ثم يأتى التركيب الدقيق للخلية ليقدم لك النظرية الخلوية، وتتعرف التركيب الدقيق لعضياتها، ثم تنتقل إلى الوراثة لتكتشف بعض المفاهيم الوراثية الأساسية التى تتيح لك تفسير بعض الظواهر الحياتية . أما الباب الرابع فيساعدك على تصنيف الكائنات الحية وفقًا لما تمتلكه هذه الكائنات من خواص .

هذا وينتهى كل باب بأحد التطبيقات الحديثة البيوتكنولوجية ذات العلاقة بعلم الأحياء، حيث تتيح لك التعرف على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا فى هذا المجال.

وهناك اعتبارات أساسية يجب مراعاتها لدى دراستك لهذا المقرر، وهى أن كتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتدريبات، يكمل بعضهما بعضًا، وكل منهما له دور أساسى فى تنمية معارفك ومهاراتك وقيمك العلمية . وإن كتاب الطالب ليس المصدر الوحيد للمعرفة، إذ ينبغى عليك الرجوع لمصادر أخرى مثل: الكتب والمجلات العلمية المتخصصة، والشبكة الدولية للمعلومات للحصول على مزيد من المعرفة.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب، نأمل أن يكون عونًا لك على النجاح والتفوق ، وعلى مزيد من البحث والدراسة لتحقيق الأهداف .

والله ولى التوفيق

المعدون

Le contenu du livre

Première Partie: La base chimique de la vie



Deuxième Partie: La cellule: la composition et la fonction



PREMIERE PARTIE

Les bases chimiques de la vie

La science de la biologie est souvent liée à la chimie qui nous démontre la composition chimique des êtres vivants et les réactions qui se passent à l'intérieur de leurs cellules.

Il se trouve quatre genres essentiels des molécules organiques importants pour la vie des êtres vivants. Ces molécules sont les carbohydrates, les protéines, les lipides, les acides nucléiques. Tous les êtres vivants se composent de ces quatre molécules. Ces molécules sont nommées: les macromolécules biologiques.

Dans cette unité, vous allez faire connaissance avec la composition moléculaire de ces molécules, leur rôle et leur importance pour les êtres vivants. Vous allez vous informer aussi sur les opérations chimiques qui sont en relation avec les rôles de la vie.

Vous exercerez également dans cette partie plusieurs activités pratiques qui vous aideront à comprendre la nature, la composition et le rôle des grandes molécules ainsi que les réactions chimiques qui se passent à l'intérieur des cellules. Ces activités développeront chez vous un certain nombre d'habiletés tels que: l'observation, l'expérience, la mesure, la déduction, l'explication et le contrôle des changements et bien d'autres.

Pour plus d'informations sur le principe chimique de la vie, cherche dans le réseau international d'informations



ORGANISER ET GERER LE TEMPS

Pour réaliser le plus grand profit de cette partie, il faut:

- Organiser le temps entre l'étude pratique et théorique, la recherche et l'élargissement dans les sources des informations.
- enregistre attentivement les résultats de tes études pratiques. C'est le moyen parfait pour approfondir tes études.

EVALUATION DE L'APPRENTISSAGE:

A la fin de cette partie l'élève est capable de:

- préciser les matières formant le corps de l'être vivant
- décrire l'assemblage moléculaire des carbohydrates, des lipides, des protéines et des acides nucléiques.
- préciser le rôle des carbohydrates, des lipides, des protéines et des acides nucléiques.
- éclaircir le rôle des monosaccharides dans les opérations de transfère de l'énergie à l'intérieur des cellules des êtres vivants.
- expliquer la relation entre l'enchaînement des acides aminés dans l'enchaînement multiple des peptides et la composition des protéines et leur diversité.
- protéines
- reconnaître pratiquement les carbohydrates, les lipides
- et les protéines.
- préciser ce que veut dire métabolisme dans les êtres vivants (anabolisme et catabolisme)
- préciser ce que veut dire enzymes, le principe et le mécanisme de ses fonctions.
- explorer l'effet du PH sur l'activité des enzymes.
- éclaircir pratiquement l'effet de la température sur l'activité de l'enzyme.
- éclaircir la grandeur de notre Créateur dans le mécanisme extrême des corps des êtres vivants

PREMIERE PARTIE

Chapitre 1
La structure chimique de l´organisme du corps des êtres vivants. (Les carbohydrates et les lipides).

A la fin de ce chapitre, tu seras capable de:

- préciser les matières formant le corps de l´être vivant.
- décrire la composition moléculaire des carbohydrates et des lipides.
- préciser le rôle des monosaccharides dans l´opération de transfert de l´énergie à l´intérieur des cellules des êtres vivants.
- reconnaître pratiquement les carbohydrates et les lipides.
- effectuer des exercices pratiques, avoir recours à des expériences pour les confirmer.

Terminologie:

- Carbohydrates
- Monosaccharides
- Disaccharides
- Polysaccharides
- Lipides

La composition du corps des êtres vivants arrive dans des niveaux gradués commençant par les systèmes, les organes suivis par les tissus, les cellules et les organites.

Si on suit cet enchaînement structurel des êtres vivants on verra que les cellules des êtres vivants se composent de molécules organiques, d'autres inorganiques; chacune de ces molécules se composent d'atomes.

Les molécules inorganiques dans les êtres vivants comme l'eau, et les sels ne contiennent pas d'atomes de carbone, tandis que les molécules organiques comme les carbohydrates, les lipides, les protéines et les acides nucléiques sont des molécules de grand volume contenant du carbone, de l'hydrogène et sont nommées les macromolécules biologiques.

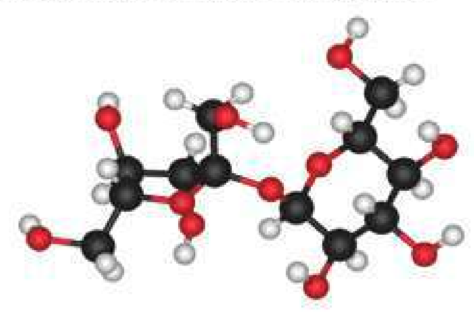


Figure (1): La molécule du sucrose de macromolécules biologiques.

Utilise la clef des couleurs jointe dans la figure (2) pour reconnaître les organites de la cellule qui se compose de:

(carbohydrates – lipides – protéines – acides nucléiques)

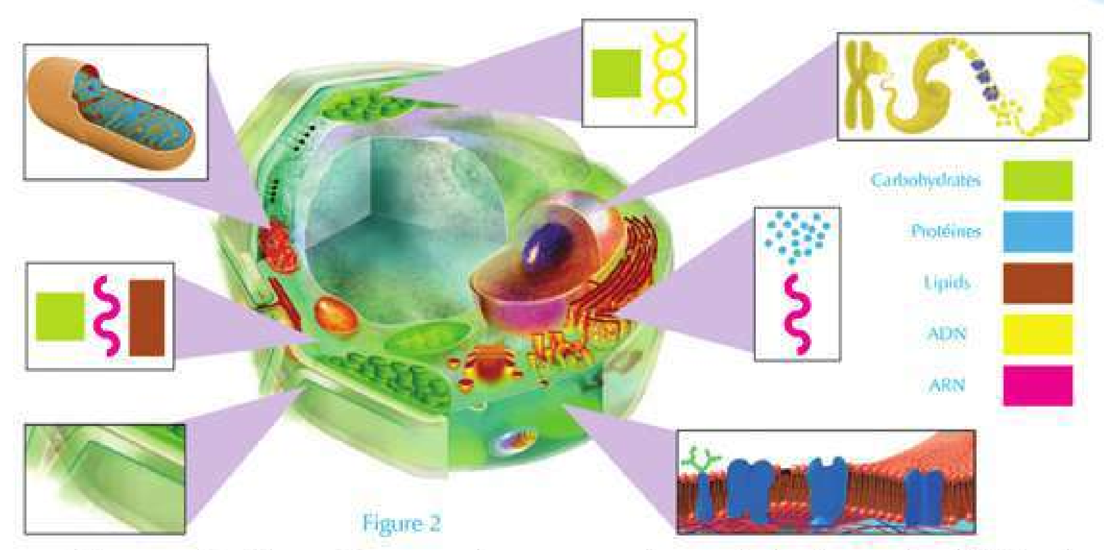


Figure 2

Observe la (figure 3) pour observer que les carbohydrates, les lipides, les protéines et les acides nucléiques se composent d'unités, se formant à leur tour d'unités plus petites. Détermine les unités d'après lesquelles se compose chacune des quatre macromolécu les: (les protéines, les acides nucléiques, les carbohydrates et les lipides).

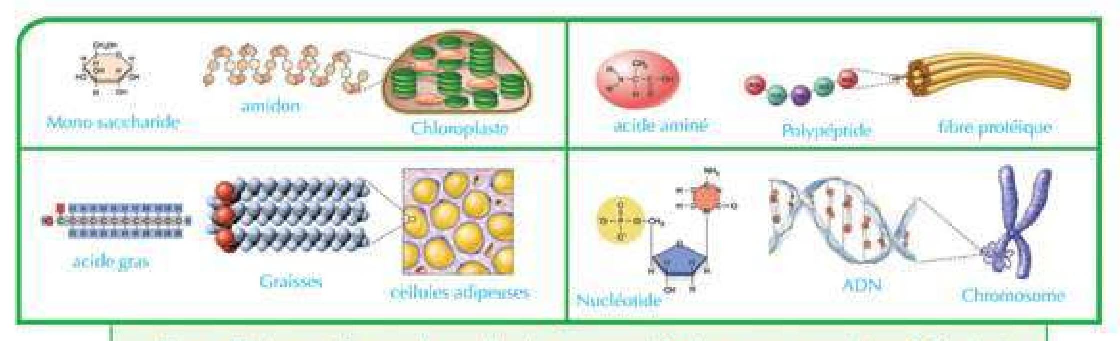


Figure (3): Les unités avec lesquelles les macromolécules se composent (pas à étudier)

Les macromolécules biologiques.

Ce sont des composants organiques de grandes dimensions se composent de molécules plus petites qu´eux . Tous ces composants contiennent l´élément du carbone. Ce sont des composés essentiels à la vie des êtres vivants.

La plupart des grandes biomolécules sont nommées: les polymères. Elles se forment par l´union de molécules plus petites qui sont nommées monomères et ceci à travers une opération appelée: Polymérisation.

Information enrichissante:

La biochimie: c'est la science qui s'intéresse à l'étude de la chimie des êtres vivants.

Les macromolécules biologiques se divisent suivant leur composition moléculaire et leur fonction en quatre groupes:

Les carbohydrates:

Des macromolécules biologiques se formant de plusieurs molécules plus petites nommées monomères. Les carbohydrates contiennent: les saccharides, les amidons et les fibres. On les désigne par la formule $(CH_2O)_n$. On comprend qu´elles se forment à partir des atomes de carbone C, de l´hydrogène H et de l´oxygène O, avec un rapport de : 1 : 2 : 1.

L´importance des carbohydrates:

⁕ Les carbohydrates et l´obtention de l´énergie: Les carbohydrates sont considérés l´une des sources essentielles et rapides pour obtenir l´énergie.

⁕ Les carbohydrates et le stockage de l´énergie: les carbohydrates sont utilisés pour stocker l´énergie dans les êtres vivants jusqu´à ce qu´ils aient besoin d´elles. Les plantes emmagasinent les carbohydrates sous forme d´amidon tandis que dans le corps humain et chez l´animal les carbohydrates s´emmagasinent sous forme de glycogène dans le foie et les muscles.

⁕ Les carbohydrates et la construction des cellules: les carbohydrates sont un composant essentiel pour certaines parties de la cellule comme: la cellulose dans les parois des cellules végétales. Ils se trouvent également dans les membranes cellulaires et dans le protoplasme des cellules.

La composition moléculaire des carbohydrates:

Il se trouve plusieurs moyens pour classifier les carbohydrates. Certaines classifications se basent sur leur composition moléculaire et sont ainsi divisés en:

⁕ Premièrement: Les saccharides simples:

Leur composition chimique se compose d´une seule molécule du sucre et qui est nommée les monosaccharides (figure 4) ou bien ils se composent de l´union de deux molécules des monosaccharides pour former ensemble les disaccharides (figure 5).



Figure (4): Le glucose provenant des monosaccharides (pas à étudier)

⁕ Les monosaccharides:

Le genre le plus simple des saccharides. Ils se composent seulement d´une seule molécule. Cette molécule se compose d´une chaîne des atomes de carbone mis en liaison avec l´oxygène, l´hydrogène d´une façon particulière. Le nombre des atomes de carbone dans les monosaccharides varie entre 3à 6 atomes.

- Exemple des monosaccharides: le glucose, le fructose, le galactose et le ribose.

✲ Les disaccharides:

✲ Deux molécules des monosaccharides s´unissent ensemble pour former une molécule de disaccharide. Parmi les exemples des disaccharides; le sucrose (sucre de canne) et il se compose d´une molécule de glucose (sucre de raisin) et d´une molécule de fructose (sucre de fruits) liés ensemble; le lactose(sucre du lait) qui se forme d´une molécule de glucose et d´une molécule de galactose; le maltose (le sucre d´orge) qui se forme de deux molécules de glucose.

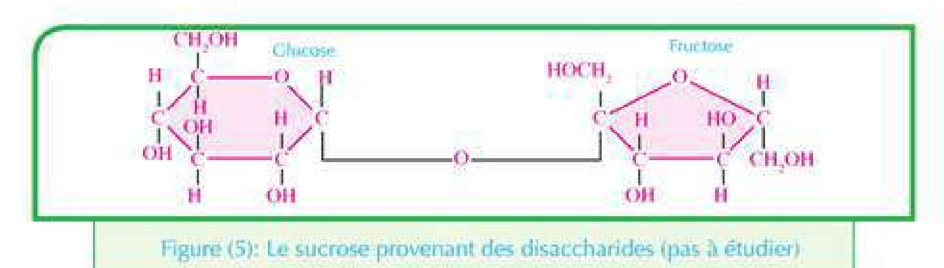


Figure (5): Le sucrose provenant des disaccharides (pas à étudier)

Les saccharides simples se dissocient généralement dans l´eau, ils ont une masse moléculaire basse et se caractérisent par un goût sucré.

✲ Le rôle des monosaccharides dans l´opération de transportation l´énergie à l´intérieur des cellules des êtres vivants:

Les êtres vivants reçoivent l´énergie emmagasinée dans les substances des carbohydrates lorsque le glucose s´oxyde à l´intérieur des cellules (la mitochondrie). L´énergie emmagasinée dans les liaisons chimiques se libère pour être stocker dans un composé intitulé Adénosine triphosphate (ATP). Ce composé se déplace dans d´autres endroits de la cellule pour utiliser l´énergie dont elle était stockée dans toutes les opérations vitales de la cellule.

Deuxièmement: Les sucres complexes

Ce sont des polysaccharides qui se forment des monosaccharides comme l´amidon, la cellulose, le glycogène. Chacun se forme des molécules du glucose unis ensemble. Les sucres complexes ne se dissocient pas dans l´eau, leur masse moléculaire est élevée et n´ont pas de goût sucré.

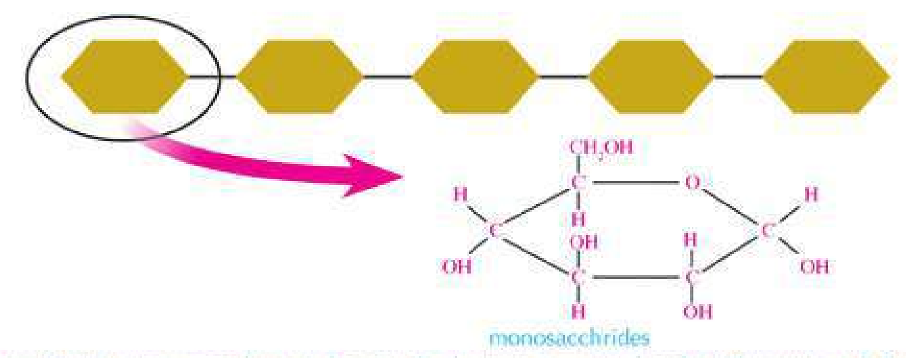


Figure (6): Les sucres complexes se forment de plusieurs monosaccharides. (glucose) (pas à étudier)

Poursuit avec le livre d´activités et les exercices: activité pratique: La mise en évidence du sucre – activité applicable: lutte contre l´obésité.

Les lipides:

Ce sont de grandes molécules biologiques composées des atomes de carbone, de l´hydrogène et de l´oxygène. Les lipides se forment d´un grand groupe de composés hétérogènes; comme exemple: les graisses, les huiles, la cire, les lipides complexes comme les phospholipides et les lipides dérivés comme les stéroïdes. Tous sont insolubles dans l´eau et se dissocient dans les solvants non polaires tels que le benzène et le tétrachlorure de carbone.

La composition moléculaire des lipides:

Observe la (figure 7) pour remarquer que les lipides se composent par l´union de trois acides gras et une molécule de glycérol. Le glycérol est un alcool qui contient trois groupes d´hydroxyle OH.

Figure (7): La composition moléculaire des lipides (pas à étudier)

⁂ L´importance des lipides:

* Les lipides et l´obtention de l´énergie:

En dépit de l´importance des carbohydrates comme une source rapide d´énergie, pourtant l´énergie provenant des lipides est plus grande que l´énergie provenant de la même quantité des carbohydrates. Le corps ne commence pas à récupérer l´énergie des graisses emmagasinées sauf qu'a dans l´absence des carbohydrates.

⁂ Les lipides et la construction des cellules:

Les lipides forment environ 5% des substances organiques introduites dans la composition de la cellule vivante. Elles ont un rôle important dans la composition des membranes cellulaires.



Figure (8): Les lipides forment des couches isolantes sous la peau comme chez l'ours polaire.

Les lipides emmagasinés sous la peau fonctionnent aussi comme un isolant thermique chez l´homme et l´animal. Grâce aux lipides, les animaux peuvent préserver leur température dans les endroits extrêmement froids. Aussi ils fonctionnent comme une couverture protectrice pour la surface de plusieurs plantes et animaux. Certains lipides prennent le rôle d´hormones comme dans les stéroïdes.

Classification des lipides:

Les lipides sont classifiés suivant leur composition chimique en:

⁂ * Les lipides simples

Les lipides simples se forment de la réaction des acides gras avec les alcools. Ils sont divisés selon le degré de saturation des acides gras et le genre d´alcool en huiles, graisses et cire.

 Les huiles

Ils sont des liquides gras qui se forment de la réaction d´acides gras insaturés avec le glycérol. Comme exemple: les liquides gras qui couvrent les plumes des oiseaux aquatiques pour que l´eau ne les pénètre pas et empêche leur mouvement (figure 9).


Figure (9): Plumes des oiseaux aquatiques.

 Les graisses

Les graisses diffèrent des huiles. Ils sont des matières solides qui se forment de la réaction des acides gras saturés avec le glycérol.

Information enrichissante

Les risques des fast food :

Les fast food, les aliments frites et beaucoup des boulangeries et des desserts contiennent un genre de graisses nommées graisses transformées qui résultent de l'hydrogénation des huiles végétales. Se nourrir de ces graisses en grande quantité mène à l'augmentation du taux du cholestérol dans le sang.

C La cire

La cire se forme de la réaction des acides gras à la masse moléculaire élevée avec des alcools mono-hydroxyle comme la cire qui couvre les feuilles des plantes spécialement les plantes désertiques pour réduire la perte de l´eau dans la transpiration.


Figure (10): La cire qui couvre les feuilles des plantes.

✲ Les lipides complexes

Le carbone, l'hydrogène et l'oxygène entrent dans la composition des lipides complexes, en plus du phosphore, du Nitrogène comme dans les Phospholipides.

Les phospholipides

Des lipides se trouvant dans les membranes des cellules végétales et animales. Ils ressemblent dans leur composition aux molécules des graisses. Excepte que le groupe de phosphate PO_4 et le choline remplacent le troisième acide gras, observe la (figure 11).

✲ Les dérivés des lipides: Ce sont des lipides dérivés des lipides simples et complexes par l´hydrolyse. Comme exemple; le cholestérol et certaines hormones.

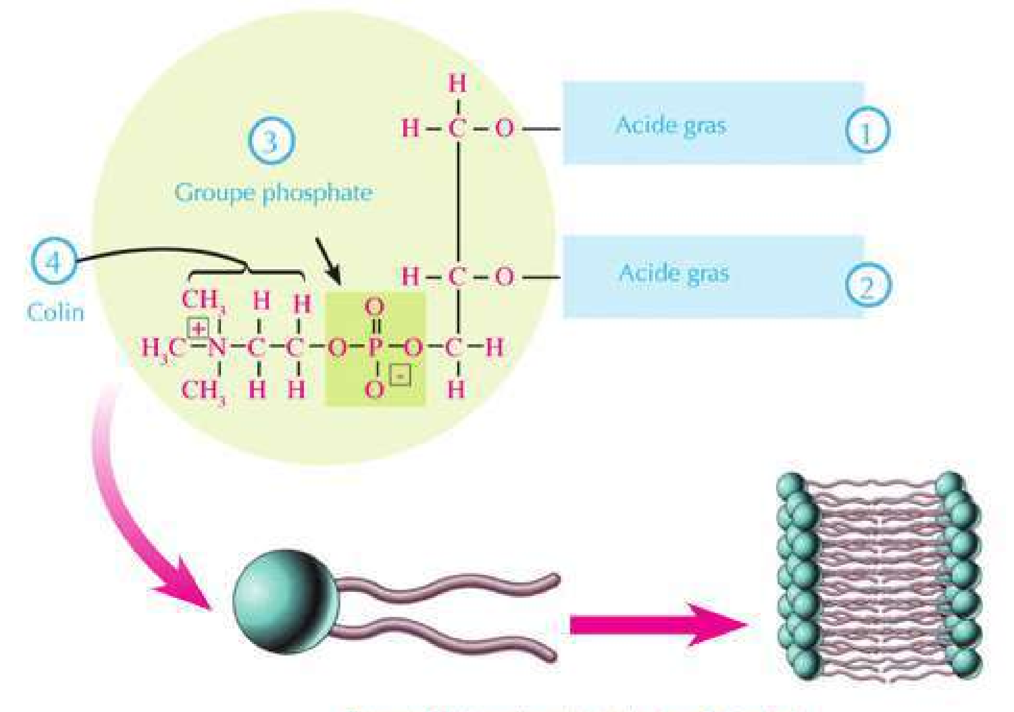


Figure (11): Les phospholipides (pas à étudier)



Poursuit avec le livre d´activités et les exercices: activité pratique: La mise en évidence des lipides – activité applicable: construction des modèles – Evaluation d'activité.

PREMIERE PARTIE

Chapitre 2

La composition chimique des corps des êtres vivants. (Protéines et acides nucléiques)

A la fin de ce chapitre, tu seras capable de:

- décrire la composition moléculaire des protéines et des acides nucléiques.
- préciser le rôle des protéines et des acides nucléiques.
- expliquer la relation entre l´enchaînement des acides aminés dans les chaînes des polypeptides, la composition des protéines et leurs genres.
- reconnaître pratiquement les protéines.
- exercer des hypothèses scientifiques et faire des expériences pour être sûr de ta compréhension.

Terminologie.

- Protéine
- acides aminés
- polypeptide
- acides nucléiques
- nucléotides

Les protéines.

Les protéines représentent la structure de tous les êtres vivants. Chaque être vivant du plus gigantesque animal jusqu´au menu être se compose essentiellement de protéines. Aussi les protéines contribuent dans les opérations chimiques vitales qui préservent la vie et aident à sa continuité.

Importance des protéines.

Les protéines entrent dans la composition des cellules vivantes. Ce sont l´un des composants essentiels des membranes cellulaires. Elles aident à la composition des muscles, des ligaments, des tendons, des organes, des glandes, des ongles, des cheveux et à la composition de plusieurs liquides vitaux du corps: le sang, la lymphe essentiels à la croissance des os. Aussi les enzymes et les hormones qui stimulent et organisent toutes les opérations vitales sont formées de protéines. Les protéines sont un des composants essentiels des chromosomes.







Figure (12): Le filet de l´araignée, les sabots et les cornes des animaux se forment essentiellement de protéines.

La composition moléculaire des protéines.

Les protéines sont des macromolécules complexes (polymères) qui ont une grande masse moléculaire. Elles se forment d´unités de structure qui sont des acides aminés (les monomères).

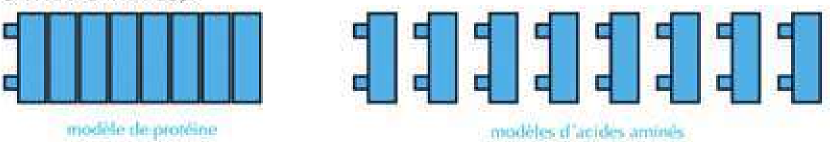


Figure (13): Modèle distinguant la composition de la protéine par les acides aminés.

Les acides aminés.

Les unités de structure des protéines; ce sont des compositions organiques se formant des atomes de carbone et de l´hydrogène, de l´oxygène et du nitrogène. Observe la (figure 14) pour voir que les acides aminés se forment d´un groupe basique qui est le groupe amine NH_2 et d´un groupe acide qui est le carboxyle COOH. Ce sont les groupes fonctionnels dans les acides aminés. Ils se forment également d'atome d´hydrogène et un radical R qui varie d´un acide aminé à un autre.

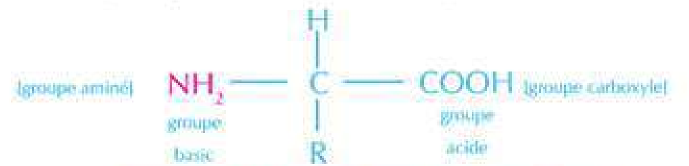


Figure (14): La formule générale de l'acide aminé

Les acides aminés et la construction des protéines.

Les protéines se composent d´unités répétées d´acides aminés qui sont reliées les unes avec les autres par des liaisons peptidiques. Observe (la figure 15) pour voir que ces liaisons se trouvent entre le groupe du carboxyle d'un l´un des acides aminés avec un groupe aminé d´un autre acide aminé. La molecule d'eau sort grâce à cette union.

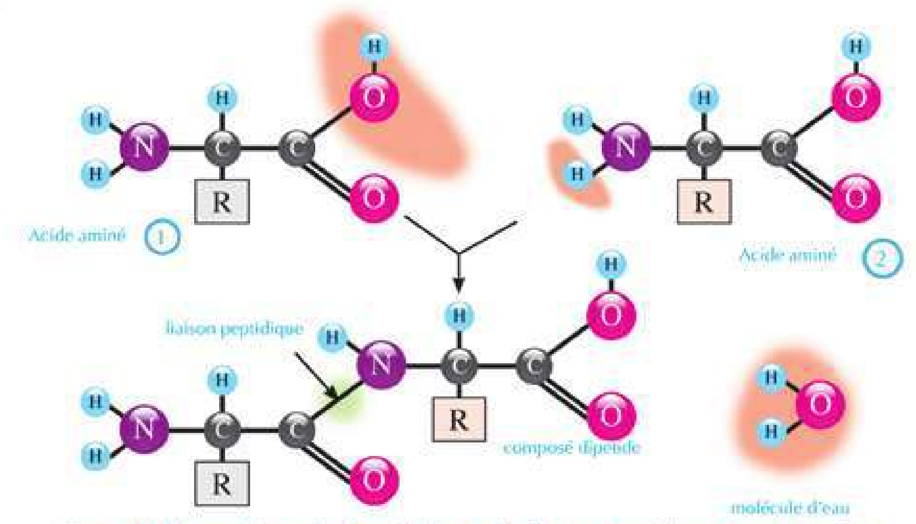


Figure (15): Les acides aminés sont liés par des liaisons peptidiques (pas à étudier)

L'union entre deux acides aminés s'appelle dipeptide et la chaîne de protéine composée de plusieurs acides aminés est nommée polypeptide. Il n'est pas nécessaire au moment de la formation des protéines que l'union se passe entre des acides aminés semblables. Ce qui donne des possibilités plus larges et diversifiées pour former des protéines qui dépendent sur les genres, l'ordre et le nombre des acides aminés dans la chaîne.

Vingt acides aminés entrent dans la composition des protéines. Exemples d'acides aminés: la glycine (Gly), l'Alanine (Ala), la valine (Val).

Cherche et développe

Utilise l'internet pour reconnaître le reste des acides aminés qui font partie de la composition des protéines. Observe et précise le groupe R dans chaque acide aminé.

Classement des protéines:

Les protéines sont classées selon les matières qui entrent dans leur composition:

Protéines simples

Elles sont formés à partir des unités essentielles pour la composition des protéines; d'où les acides aminés seulement. Comme exemple: protéine des albumines se trouvant dans les feuilles et les graines des plantes, ainsi que le plasma se trouvant dans le sang de l'homme.

Les protéines reliées

Elles se composent d´acides aminés liés à d´autres éléments. Parmi elles, les protéines nucléiques liées aux acides nucléiques. Les protéines phosphoriques telles que les Caséine qui sont la protéine du lait et qui contiennent du phosphore. La protéine de la glande thyroïde (la thyroxine) qui contient de l´iode. Quant à l´hémoglobine du sang, c´est une protéine contenant du fer.



Poursuit avec le livre d'activités et les exercices: activité pratique: La mise en évidence des protéines.

Les acides nucléiques

Ce sont des macromolécules biologiques. Il se trouve deux genres: l'acide ribonucléique ARN, et l'acide désoxyribonucléique diminué d'oxygène ADN.

Les acides nucléiques se forment d'unité essentielle nommées Nucléotides, liés ensemble à l'aide de liaisons covalentes pour former des polynucléotides ou l'acide nucléique.

Information enrichissante:

Lorsque le taux de l'albumine dans le corps humain baisse, il se passe un désordre dans la pression osmotique de la cellule et la préservation du corps d'une grande quantité de liquides amènent une enflure surtout des pieds et du visage. Ceci parce que l'albumine empêche la fuite des liquides des vaisseaux sanguins aux tissus, préservant ainsi la pression osmotique à l'intérieur de la cellule.

Les nucléotides

Les unités essentielles formant l'ADN, Chacune d'entre elles se composent de trois unités expliquées dans la (figure 17).

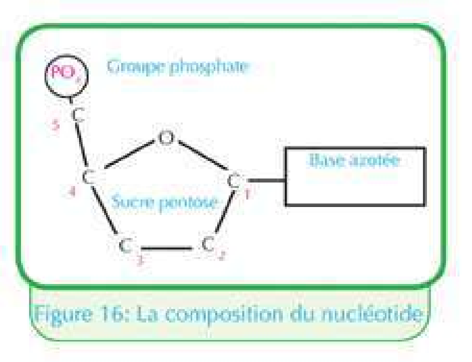


Figure 16: La composition du nucléotide

✲ * **Molécules de sucre pentose:** Il se trouve deux genres essentiels du sucre qui entre dans la composition des acides nucléiques:

a- Le premier genre: le sucre Désoxyribose qui entre dans la composition de l'ADN.

b- Le deuxième genre: le sucre Ribose qui entre dans la composition de l'ARN.

✲ ***Groupe de phosphate:** relié à l'atome de carbone n°5 de la molécule de sucre par une liaison covalente.

✲ ***Base azotée:** les bases azotées sont: l'adénine A, la guanine G, la cytosine C, la thymine T dans l'ADN et l'uracile U, dans l'ARN. Chaque base azotée est reliée à l'atome de carbone n°1 de la molécule de sucre par une liaison covalente. L'ADN diffère selon la variation du genre du sucre pentose et les bases azotées qui le composent.

✲ Mets à l'épreuve ton habileté:

Observe la (figure 17) et compare entre les bases azotées dans chacun de l'ADN et l'ARN.

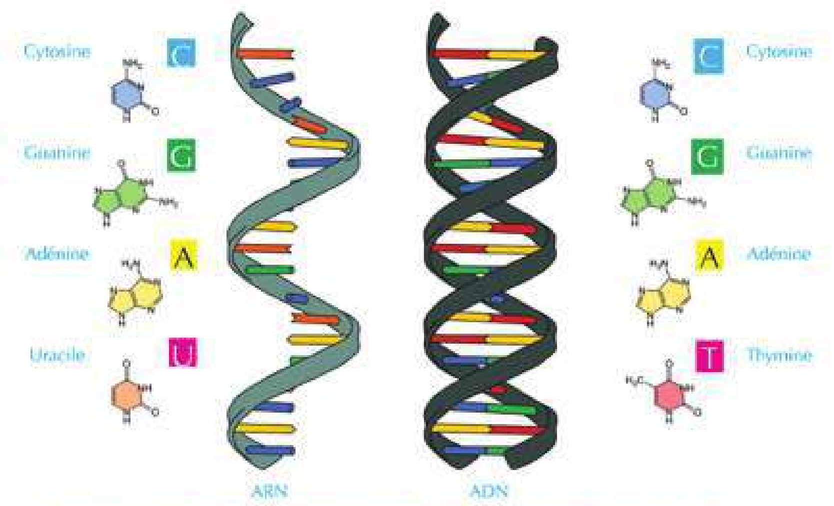


Figure (17): La structure moléculaire de chacun de l'ARN et de l'ADN

L´importance des acides nucléiques:

L'acide nucléique (ADN) entre dans la compostion de chromosomes. Il est responsable à transpoter les caractères héréditaires d´une génération à une autre dans la multiplication des cellules. D´où l´ADN transpotant les informations génétiques responsables de l´apparition des caractères de l´être vivant. Aussi responsable à organiser toutes les activités vitales de la cellule.

L´ARN est transcrit de l´ADN, puis il est transféré au cytoplasme pour l´utiliser dans la cellule dans la synthèse des protéines responsables à l´apparition des caractères héréditaires, et ainsi responsable à organiser l´activité vitale.

Information enrichissante

L'ordinateur biologique

Dans le domaine de la nanotechnologie, les savants ont trouvé que l'acide désoxyribonucléique (ADN) peut être utilisé pour fabriquer les biochips de l'ordinateur. L'usage de ces chips dans la fabrication des ordinateurs plus rapide que les ordinateurs actuels qui dépendent des chips fabriqués en silicone. Aussi leur pouvoir de stockage sera supérieure million de fois plus que les ordinateurs actuels.



Poursuit avec le livre d'activités et les exercices: Evaluation d'activité.

PREMIERE PARTIE

Chapitre 3

LES REACTIONS CHIMIQUES DANS LE CORPS DES ETRES VIVANTS

A la fin de ce chapitre tu seras capable :

- de préciser que veut dire métabolisme dans les êtres vivants (catabolisme – anabolisme).
- de préciser que veut dire enzyme, le principe et le mécanisme de son rôle.
- de découvrir l'influence du pH sur l'activité des enzymes.
- de déterminer le pH de certaines solutions.
- de montrer pratiquement l'influence du degré de la température sur l'activité de l'enzyme.
- de montrer la grandeur du Créateur dans la composition ferme et précise des corps des êtres vivants.

Terminologie

- Le métabolisme
- Le catabolisme
- L'anabolisme
- Les enzymes
- Le pH
- Le pH optimal

Dans tous les corps des êtres vivants, il se produit des réactions biochimiques essentielles pour la croissance, la réparation des tissus endommagés et l'obtention de l'énergie. Ces réactions sont nommées le métabolisme. Ces réactions sont continues dans tous les êtres vivants ; leur arrêt mène à la mort de l'être vivant.

Le métabolisme

Groupe d'opérations biochimiques se passent à l'intérieur de la cellule, dans laquelle se passe la construction de grandes molécules complexes à partir des molécules simples. Cette opération est nommée anabolisme. La destruction de certaines liaisons des molécules pour obtenir l'énergie chimique emmagasinée dedans est nommée catabolisme.

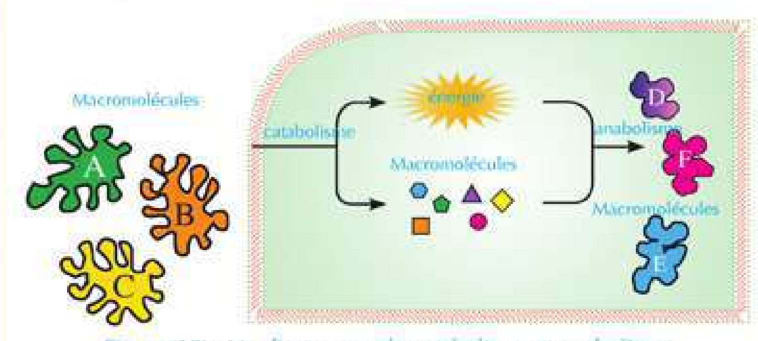


Figure (18) : Un diagramme du catabolisme et anabolisme

Premièrement : Le catabolisme :

Est l'opération de la libération de l'énergie emmagasinée dans les liaisons chimiques se trouvant dans les molécules, comme le glucose.

Deuxièmement: L'anabolisme:

Les molécules simples sont utilisées pour construire des matières plus complexes à travers une chaîne de réactions. Ces réactions consomment une énergie, comme la construction des protéines à partir des acides aminés.

Les Enzymes

Les réactions qui se passent dans tous les êtres vivants ont besoin d'une énergie d'activation élevée pour se réaliser. Et pour limiter la consommation de la cellule d'énergie en plus, il faut qu'il y ait un catalyseur pour garantir une réaction chimique rapide à travers une réduction de l'énergie d'activation. Ce catalyseur est les enzymes.

Energie d'activation:
C'est la moindre de l'énergie nécessaire pour que la réaction chimique a lieu.

La figure (19) précise la consommation d'une des réactions biochimiques de l'énergie dans la présence de l'enzyme et dans son absence.

* Compare l'énergie d'activation de la réaction sans la présence de l'enzyme et son énergie d'activation en présence de l'enzyme.

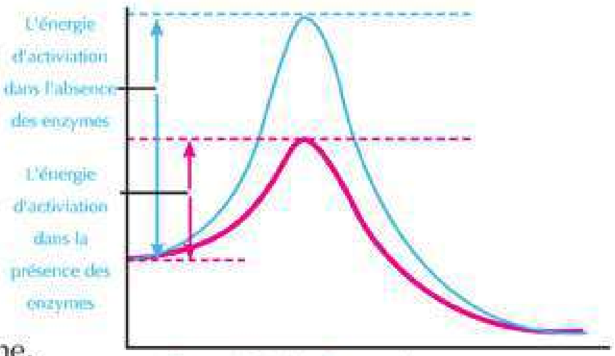
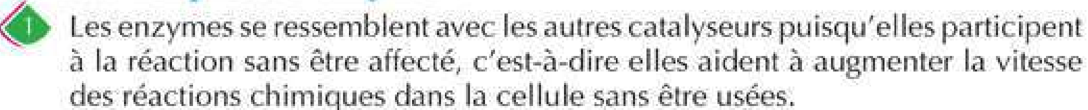


Figure (19): L'influence des enzymes sur l'énergie consommée dans la réaction.

Les enzymes : Ce sont des biocatalyseurs se formant de molécules protéiques énormes qui aident à accélérer les réactions chimiques dans la cellule sans être usées..

L'enzyme est formée à travers l'union d'un grand nombre d'acides aminés où se trouve parmi eux une chaîne ou plusieurs des polypeptides, formant la composition vacante qui détermine l'enzyme.

Caractéristiques des enzymes :



1. Les enzymes se ressemblent avec les autres catalyseurs puisqu'elles participent à la réaction sans être affecté, c'est-à-dire elles aident à augmenter la vitesse des réactions chimiques dans la cellule sans être usées.
2. Les enzymes sont affectées dans leur travail par le pH et le degré de température.
3. Les enzymes sont caractérisées des autres catalyseurs par le degré élevé de spécialisation. Chaque enzyme caractérisée d'une seule matière interactive nommée substrat. Elle est aussi caractérisée par un seul genre de réaction ou d'un petit nombre de réactions.


Les enzymes réduisent l'énergie d'activation nécessaire pour commencer la réaction.

Les facteurs qui influent sur le fonctionnement des enzymes :

Il se trouve plusieurs facteurs qui influent sur la rapidité de la fonction des enzymes. Parmi lesquels : la concentration de l'enzyme et le substrat, le degré de température et le degré de l'acidité pH, ainsi que la présence des inhibiteurs.

Par la suite, un éclaircissement sur l'influence de certains de ces facteurs sur la rapidité de la fonction des enzymes :

* La relation entre les degrés de température et l'activité des enzymes :

La figure (20) montre la relation entre l'activité de deux enzymes et les degrés de température. Observe la figure et reconnais :

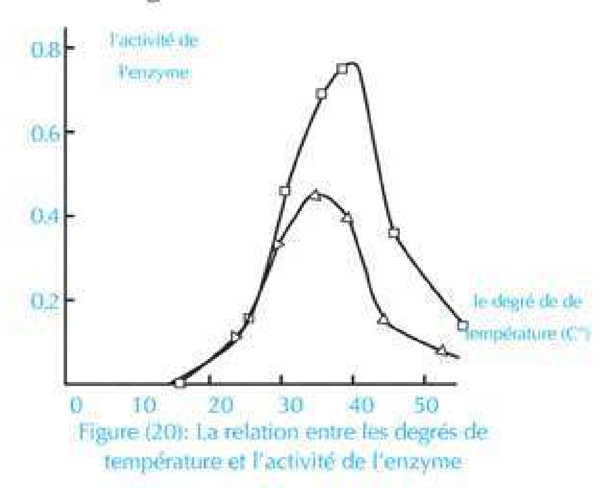


Figure (20): La relation entre les degrés de température et l'activité de l'enzyme

- le degré de température sur laquelle commence l'activité de chaque enzyme.
- le degré de température sur laquelle apparaît l'extrême activité de chaque enzyme.
- le degré de température sur laquelle s'arrête l'activité de chaque enzyme.
- le taux de la chaleur pour l'activité de chacun.

Applications de vie

A la lumière de ton étude des enzymes, comment expliquer que le degré de température convenable à l'usage des détergents est enregistré sur les détergents.

La nature protéique des enzymes les rend sensibles aux changements de température ; d'où leur activité est précisé à un degré étroit des degrés de température et ceci en comparaison avec les réactions normales. Comme tu as observé dans la figure précédente, chaque enzyme a un degré de température auprès duquel il est plus actif. Elle est nommée : température optimale . L'activité de l'enzyme

diminue quand la temperature augmente plus que la température optimale jusqu´à ce qu´il arrive à un degré de température sur lequel s´arrête totalement l´activité de l´enzyme à cause du changement de sa composition naturelle. Mais si le degré de température baisse de la température optimale, alors l´activité de l´enzyme diminue aussi jusqu´à ce qu´il arrive à un degré de température bas sur lequel l´activité de l´enzyme est le plus faible. L´activité de l´enzyme s´arrête complètement à 0°C; mais au cas d´élévation de température une autre fois, l´enzyme reprend son activité encore une fois.





Poursuit avec le livre d´activités et les exercices: activité pratique: L'influence de la température sur l'activité de l'enzyme.

Le pouvoir de l'hydrogène (pH):

Le pouvoir ou le nombre de l'hydrogène (pH) est la mesure qui précise la concentration des ions de l'hydrogène H^+ dans la solution et détermine si le liquide est acide, base ou neutre. Généralement les liquides qui sont de pH moins de 7 sont considérés des acides et les liquides de pH plus de 7 sont considérés des bases ou des alcalins. Mais le degré de 7, les liquides sont considérés neutres et correspond à l'acidité de l'eau pure à 25°C. On peut savoir le degré du pH de n'importe quelle solution en utilisant l'indicateur du pH (figure 21).



Figure (21): La relation du pH avec la nature de la solution.

Le pH et l'activité des enzymes :

On sait que les enzymes sont des matières protéiques qui contiennent des groupes carboxyliques COOH acides et de groupes aminés basiques NH_2 ; donc les enzymes s'affectent d'après le changement du pH ou le nombre hydrogénique. Chaque enzyme possède un nombre hydrogénique sur lequel il fonctionne d'une capacité efficace, ce nombre hydrogénique est nommé pH optimal. S'il diminue ou s'élève, alors l'activité de l'enzyme diminue jusqu'à ce qu'il s'arrête.

Exemple : l'enzyme de la pepsine fonctionne dans un pH acide tandis que l'enzyme de la trypsine fonctionne dans un pH basique. La plupart des enzymes fonctionnent dans un pH 7,4.



Poursuit avec le livre d'activités et les exercices: activité pratique: L'influence du pH sur l'activité de l'enzyme – détermination du pH de certaines solutions - activité applicable: utilise des matériels du milieu pour faire un indicateur du pH – projet pour mesurer le pH de différents échantillons d'eau – Evaluation d'activité.

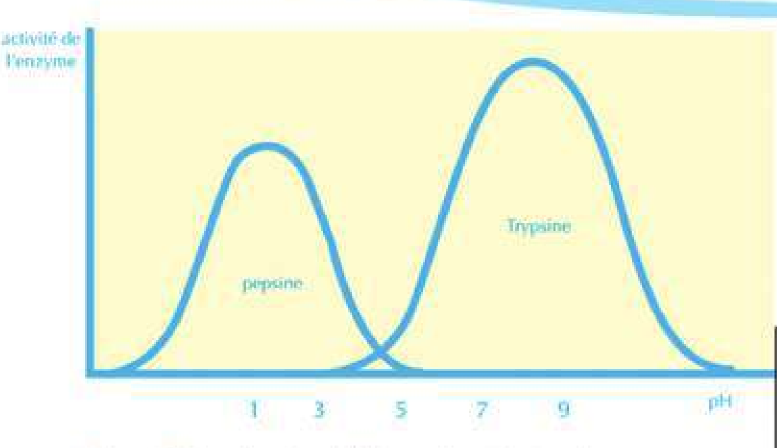


Figure 22: Le pH optimal de la pepsine et la trypsine

coin de réflexion
Pourquoi la plupart des enzymes fonctionnent a un Ph = 7,4

La science, la technologie et la société

Les nanobiopharmaceuticales :

Les protéines possèdent plusieurs rôles vitaux à l'intérieur du corps humain. Leur capacité à guérir plusieurs maladies et les troubles à l'intérieur du corps humain a été découverte. Ces macromolécules biologiques ont été connues sous le nom de biopharmaceuticales. A l'exemple de plusieurs médicaments, il est difficile de transmettre le médicament directement aux parties ou aux cellules visées du corps. Récemment et après le grand développement causé par la nanotechnologie, des essais se produisent pour transmettre les médicaments aux cellules malades du corps infectées en utilisant des nanomatières. Ces essais ont abouti à l'apparition d'un nouveau domaine nommé : la science de la nanobiopharmaceuticales.

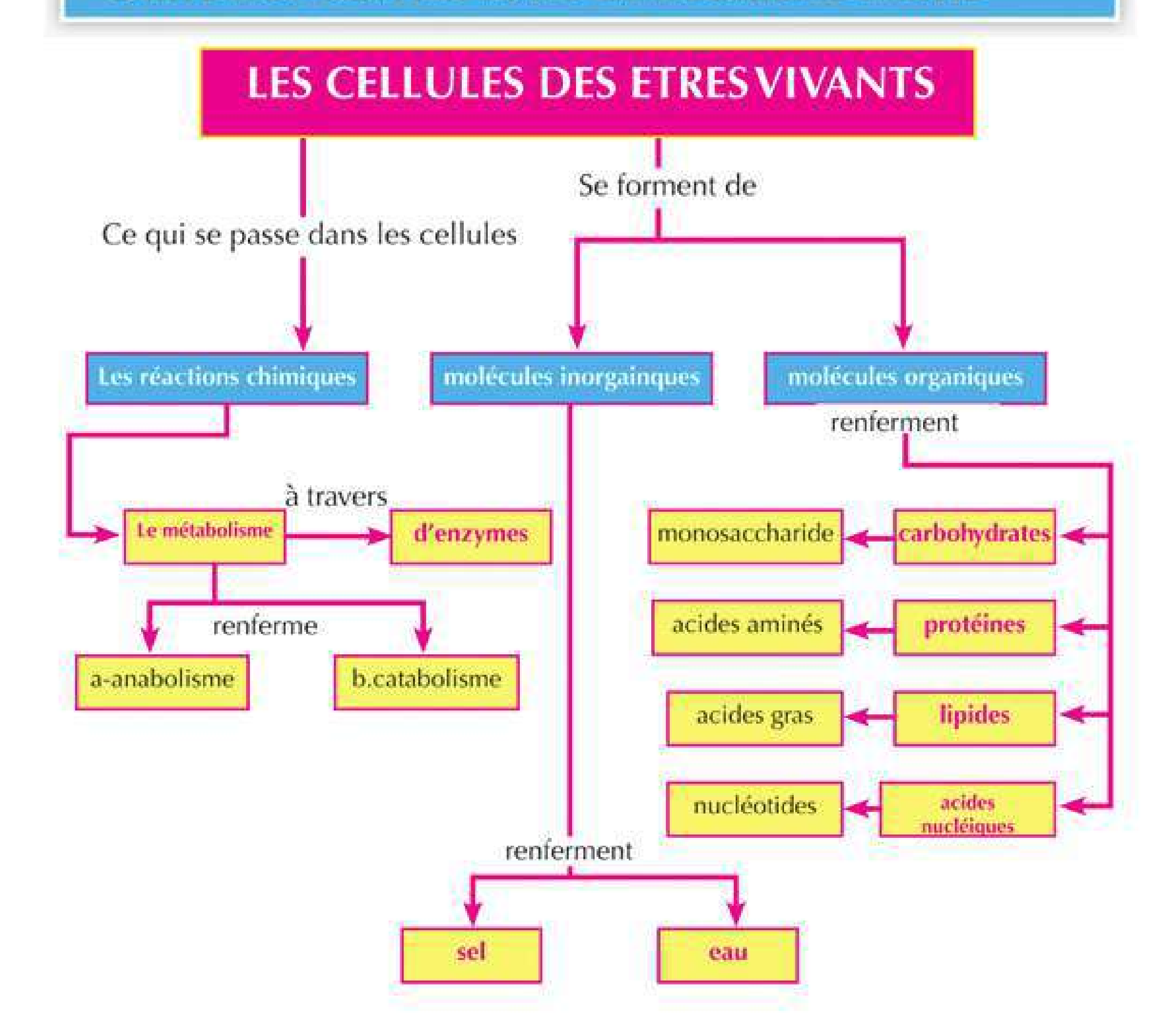
Les termes principaux

- **Les carbohydrates :** Ce sont des macromolécules biologiques se formant de plusieurs molécules simples (les monosaccharides). Elles contiennent : les glucides, les amidons et les fibres. Elles se forment des atomes de carbone C, de l'hydrogène H et de l'oxygène O au taux de 1 : 2 : 1.
- **Les lipides :** Ce sont des macromolécules biologiques se formant des atomes de carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. Elles se forment de grands groupes de composés non homogènes. Elles sont insolubles dans l'eau, et se dissolvent dans les solvants non polaires tels que le benzène et le tétrachlorure de carbone.
- **Les protéines :** Ce sont des macromolécules complexes. Elles se forment essentiellement des atomes de carbone, de l'hydrogène de l'oxygène et de nitrogèn. Elles ont une grande masse moléculaire. Ces unités structurales sont les acides aminés.
- **Les acides nucléiques :** Ce sont des macromolécules biologiques. Ils contiennent de l'hydrogène, de l'oxygène, du nitrogène, du carbone et du phosphore. Il se trouve deux genres : l'acide ribonucléique ARN et l'acide désoxyribonucléique ADN. Ils se forment d'unités principales nommées nucléotides.
- **Le métabolisme :** C'est une série d'opérations biochimique qui se passent à l'intérieur de la cellule, dans laquelle les macromolécules complexes se

construisent d'après des molécules simples et la destruction de certaines macromolécules pour extraire l'énergie chimique qui s'y trouve emmagasinée.

- **Le catabolisme :** C'est une opération dans laquelle certaines molécules se fragmentent en molécules simples pour extraire l'énergie chimique qui s'y trouve emmagasinée.
- **L'anabolisme :** C'est une opération dans laquelle on utilise les molécules simples résultant du catabolisme pour construire des matières plus compliquées à travers une chaîne de réactions. Ces réactions consomment de l'énergie.
- **Les enzymes :** Ce sont des catalyseurs biologiques formés de grandes molécules protéiques qui accélèrent les réactions chimiques dans la cellule.
- **Le pouvoir de l'hydrogène (pH) :** C'est la mesure qui précise la concentration des ions de l'hydrogène H^+ dans la solution, pour préciser si c'est un acide, base ou neutre.

CARTE DES CONCEPTS DE LA DEUXIEME PARTIE



DEUXIEME PARTIE

LA CELLULE : LA STRUCTURE ET LA FONCTION

La cellule est l'unité essentielle de toutes les formes de la vie. Certains êtres vivants se forment d'une seule cellule, tandis que d'autres se forment d'un grand nombre de cellules. Par exemple le corps de l'homme se compose environ de plus de 10 trillion de cellules (10 , 000 , 000 , 000 , 000 , 000). La plupart des celles sont très petites à ne pas être vues que par le microscope.

Dans les plantes et les animaux, les cellules ont un rôle spécial à accomplir. En lisant ces mots, par exemple, les cellules nerveuses de l'œil transportent des messages de ce qu'elles lisent aux cellules du cerveau. Des cellules musculaires reliées par le globe oculaire de l'œil font bouger l'œil à travers la page.

Les cellules se rassemblent ensemble pour former des tissus, comme le tissu nerveux ou le tissu musculaire. Les différentes natures de tissus forment les organes comme : les yeux, le cœur et les poumons.

Toutes les cellules, même si elles sont spécifiques ou des être unicellulaires, elles partagent des caractéristiques générales. La cellule respire, se nourrit et se débarrasse des déchets ; ainsi elle grandit et se multiplie (produit des cellules comme elle) puis meurt après une période précise. Les cellules peuvent exercer toutes ces opérations car elles possèdent des compositions spéciales nommées les organites cellulaires, chacun spécialisé à accomplir une mission précise.

Pour plus d'informations sur la cellule, cherche dans le réseau international d'informations



ORGANISER ET GERER LE TEMPS

Pour réaliser le plus grand profit de cette partie, il faut:

- organiser le temps entre l´étude pratique et théorique, la recherche et l´élargissement dans les sources des informations.
- enregistre attentivement les résultats de tes études pratiques. C'est le moyen parfait pour approfondir tes études.

EVALUATION DE L´APPRENTISSAGE.

A la fin de cette partie l´élève est capable de:

- Expliquer comment le développement du microscope à aider à arriver à la théorie cellulaire.
- Apprécier les efforts des savants dans la découverte des cellules et ses composants.
- Préciser le nombre de chromosomes chez certains êtres vivants.
- Expliquer les bases de la théorie cellulaire.
- Comparer entre la cellule végétale et la cellule animale.
- Dessiner l'Ultrastructure de la cellule végétale et la cellule animale.
- Examiner microscopiquement des cellules végétales et des cellules animales.
- Préciser les organites de la cellule végétale et la cellule animales et la fonction de chacune.
- Expliquer l'Ultrastructure du noyau de la cellule et ses fonctions.
- Décrire la composition du chromosome.
- Préciser le nombre de chromosomes dans certaines espèces des êtres vivants.
- Expliquer l'Ultrastructure de la membrane plasmique.
- Expliquer la composition de la paroi cellulaire et sa fonction.
- Expliquer le rôle de la membrane plasmique dans l'opération du transport cellulaire.
- Comparer entre les procaryotes et les eucaryotes.
- Eclaircir la diversité des cellules en tissus, en organes, en appareils spécialisés chez les êtres ayant plusieurs cellules végétales et animales.
- Justifier certaines activités et opérations vitales de la cellule.
- Apprécier la grandeur du Créateur dans l'Ultrastructure de la cellule comme une unité de composition des êtres vivants.
- Rejeter l'intolérance et l'extrémisme et te débarrasser de l'entêtement.
- Suivre le procédé scientifique pour résoudre les problèmes.

Chapitre 1 : La théorie cellulaire

Chapitre 2 : L'Ultrastructure de la cellule

Chapitre 3 : Différenciation des cellules et les diversités des tissus végétaux et animaux.

DEUXIEME PARTIE

Chapitre 1

La théorie cellulaire

A la fin de ce chapitre tu seras capable :

- d'expliquer les principes de la théorie cellulaire.
- d'expliquer le développement du microscope.
- de réaliser le rôle du microscope optique et le microscope électronique dans l'étude de la cellule.
- d'apprécier les efforts des savants dans la découverte des cellules et ses composants.

Terminologie

- La théorie cellulaire
- Le microscope optique
- Le microscope électronique

Tu connais que tous les êtres vivants se caractérisent par des propriétés et des caractères communs comme: la nutrition, le transport, la respiration, l´excrétion, le mouvement, la sensation et la reproduction. De même certains êtres vivants sont unicellulaires comme: les bactéries, l´amibe, la paramécie et la plupart sont pluricellulaires comme: l´homme, la baleine et les arbres.

La diversité des cellules

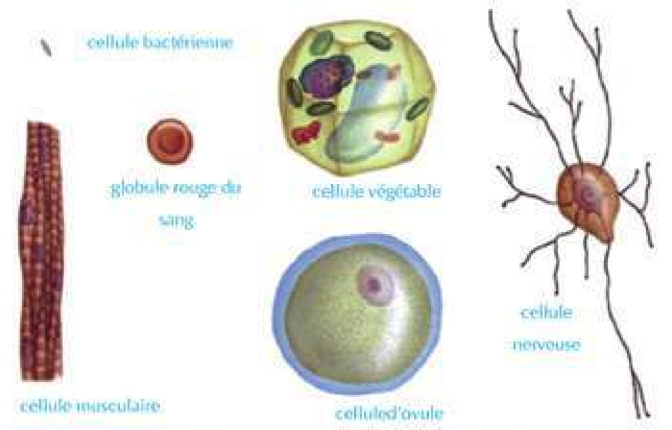


Figure 1: un groupe variable de cellules agrandi 700 fois que sa taille normale.

La cellule: est la plus petite unité de structure du corps de l´être vivant qui peut accomplir toutes les fonctions vitales.

Notez le groupe des cellules représentés dans la (figure 1), puis détermine:

- Quelles sont les différences entre ces cellules du point de vue la forme et le volume?

- Détermine laquelle de ces cellules est de petite taille et laquelle de grande taille ?
- De ton point de vue : pourquoi les cellules diffèrent-elles dans la forme ?

Les cellules varient dans la forme, la composition et la taille comme le montre la (figure 1). Il existe une relation entre la forme des cellules et leurs fonctions, la cellule nerveuse est allongée pour pouvoir transmettre les messages de la moelle épinière localisée dans ta colonne vertébrale vers les doigts de tes pieds. Les cellules musculaires se caractérisent par leur forme cylindrique et allongée, elles se rassemblent ensemble pour former des fibres musculaires qui se caractérisent par leur pouvoir de se contracter et de se relâcher pour que tu puisses te déplacer.

Information enrichissante

La cellule nerveuse est la cellule la plus longue qui peut atteindre un mètre ou plus, tandis que la cellule qui a la plus grande taille est l'ovule non fécondé de l'autruche.

La théorie cellulaire

Les savants ont contribués dans la découverte de la cellule, parmi ces savants :

Robert Hook :

Un savant anglais qui a joué un rôle dans la découverte des cellules. Il a examiné un morceau de liège à l'aide d'un microscope simple qu'il avait fabriqué lui-même en 1665, il a trouvé qu'elle se compose de petites lacunes (figure 2), il appela chacune (cellule) ce mot est dérivé du mot latin «Cellula» qui veut dire lacune ou petite chambre.

Antonie van Leeuwenhoek

Un savant néerlandais, il a passé sa vie comme un petit employé dans le gouvernement. Leeuwenhoek était un amateur pour examiner les objets en utilisant les lentilles et il a pu en utilisant ces lentilles fabriqué un microscope simple en 1674 qui a le pouvoir d'agrandir les objets 200 fois le double de sa taille normale et a utilisé ce microscope pour examiner les différents objets comme l'eau des étangs, le sang et autres, ainsi c'est lui qui fut le premier d'observer le monde des êtres microscopiques et des cellules vivantes.

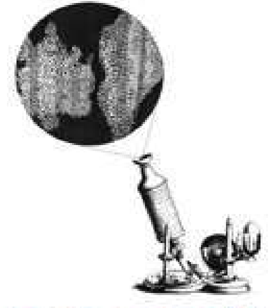


Figure (2) : le dessin présenté par Robert Hook pour le tissu de liège sous forme de lacunes successives comme il l'a vu sous le microscope

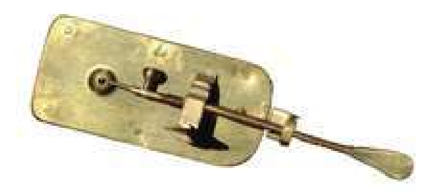


Figure (3) : le microscope du savant van Leeuwenhoek

Matthias Schleiden

Un savant allemand en 1883 a pu conclure que toutes les plantes se composent de cellules. Il a établit ses conclusions sur ses recherches et celles des autres savants qui l'ont précédé.

Theodor Schawn

Un savant allemand en 1839 il a pu conclure que les corps des animaux sont formés de cellules.

> **Développe tes habiletés**
>
> L'habileté du résumé ::
>
> Résume le rôle des savants (Robert Hook), Van Leeuwenhoek, Schleiden, Shawn, Virchow) dans la découverte des cellules

Rudolf Virchow

Les efforts des savants précédents et leurs idées ont abouti à la théorie cellulaire qui est considérée parmi les théories principales les plus importants dans la science de la vie moderne. La théorie cellulaire se compose des trois principes suivants :

1. Tous les êtres vivants sont formés de cellules qui peuvent être seule ou regroupée.
2. Les cellules sont les unités fonctionnelles principales de tous les êtres vivants.
3. Les cellules proviennent de cellules qui existaient.

Développement des microscopes

Le progrès de la biologie dépend de technologies utilisées surtout dans le domaine de sciences lié à celui de la cellule. Cette évolution a mené à l'augmentation du pouvoir des savants à remarquer et analyser. Le microscope était l'instrument le plus important.

Le microscope optique :

Jusqu'à l'année 1950 le microscope optique fut le seul instrument disponible aux savants, il dépend dans son fonctionnement sur la lumière du soleil ou la lumière artificielle, il se caractérise par son pouvoir d'agrandir plusieurs êtres vivants microscopiques et les objets non vivants et l'examen des grands objets après les avoir coupés en lamelles minces qui permettent la pénétration de la lumière, ainsi le microscope peut agrandir les objets jusqu'à 1500 fois de sa taille réelle selon la force du grossissement de chacune des lentilles utilisées (l'oculaire et l'objectif) qui sont des lentilles en verre. On ne peut pas agrandir plus que ca car l'image ne sera pas claire.

Nous pouvons calculer le grossissement du microscope optique de la relation:

grossissement = grossissement de l´oculaire x grossissement de l´objectif

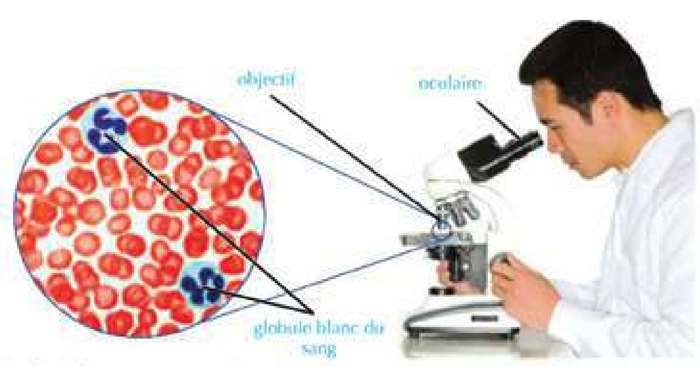


Figure (4) : les globules blancs vues sous le microscope optique composé.l´image est agrandie 1000 fois le double de sa taille normale.

Et au cours des années, les savants ont inventé des meilleurs moyens pour examiner les échantillons d´une façon plus claire à travers l´augmentation de la distinction entre les différentes parties de l´échantillon. Parmi les moyens d´augmenter la distinction entre les parties de l´échantillon c´est l´usage des pigments pour colorer des parties spécifiques de l´échantillon pour qu´elles soient plus claire, comme dans le cas de l´examen des globules blancs du sang dans la (figure 4), mais parmi les inconvénients des pigments c´est qu´elles tuent les échantillons vivants. Il existe une autre méthode pour augmenter la distinction c´est le changement du niveau d´éclairage.

 Poursuit avec le livre d'activités et les exercices: activité pratique: L'usage du microscope composé d'un façon correcte.

Le microscope électronique:

Les savants ont commencé d´utiliser le microscope électronique depuis 1950, un faisceau d´électrons à grande vitesse est utilisé à la place de la lumière. Ces électrons sont contrôlés par des lentilles électromagnétiques, ainsi les objets peuvent être agrandis jusqu´à 1 million fois plus que leur taille normale.

Ce microscope a permis de clarifier des structures cellulaires qui n´étaient pas connus. en avant et connaître des détails précis à propos des structures déjà connus car les microscopes électroniques montrent des images très agrandies et avec un grand contraste comparé avec celles produites par les microscopes optiques, ceci est dû à la courte longueur d´onde du rayon électronique comparé avec le rayon lumineux. L´image des objets est reçue sur un écran fluorescent ou une plaque photographique très sensible.

Il existe deux genres de microscope électronique : le microscope électronique à scanné utilisé pour étudier la surface de la cellule et le microscope électronique à transmission utilisé pour étudier les structures internes des cellules.

* Observe l´image des globules blancs sous les deux genres du microscope électronique à scanner et à transmission (figure 5).



Habileté de communication:

En utilisant les livres de référence à la librairie ou le réseau de l´internet écris un rapport sur les domaines de l´usage des microscopes électroniques et révise tes rapports avec ton professeur puis présente et discute ce rapport avec tes camarades.

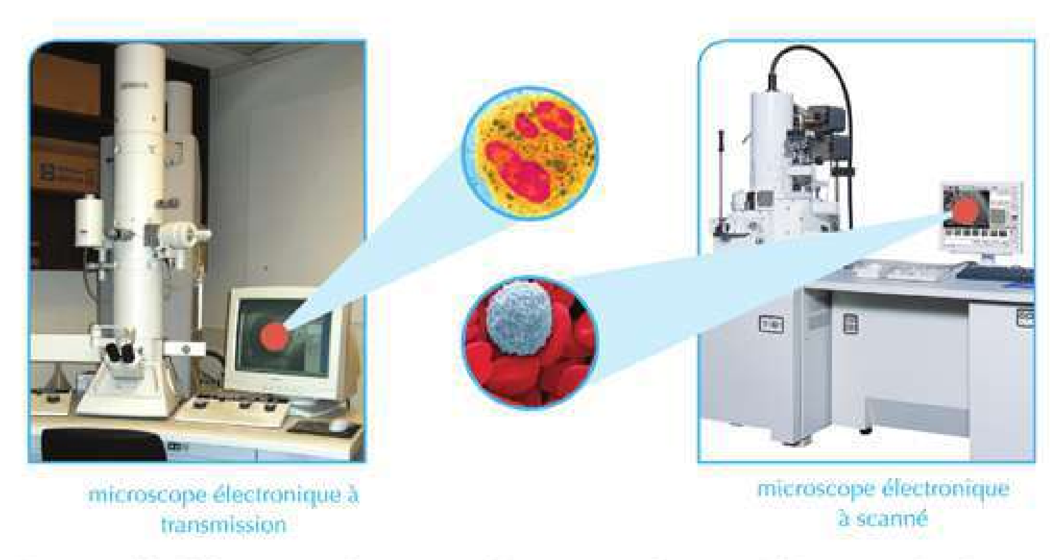


Figure (5): globule blanc vue sous le microscope à scanner (grandissement utilisé x 3500) et de même vue sous le microscope électronique à transmission (grandissement utilisé x 8900), compare l´image dans les deux cas...

* Ainsi tu vois que le développement des microscopes augmente notre connaissance sur la cytologie (la science de la cellule) et les sciences reliés avec elle.

 Poursuit avec le livre d´activités et les exercices: Evaluation de l'activité.

DEUXIEME PARTIE

Chapitre 2

Ultra -structure de la cellule

Les objectifs

A la fin de ce chapitre tu seras capable :

- de déterminer les organites de la cellule végétale et animale de même les fonctions de chacune.
- d'expliquer l'ultrastructure du noyau de la cellule et ses fonctions.
- de décrire la composition du chromosome.
- d'expliquer l'ultrastructure de la membrane plasmique.
- la composition de la paroi cellulaire et sa fonction.
- d'apprécier la grandeur du Créateur dans l'ultrastructure de la cellule comme unité de structure des êtres vivants.
- de designer un modèle d'une cellule eucaryote.
- de comparer la cellule végétale de la cellule animale.
- d'examiner microscopiquement des cellules végétales et des cellules animales.
- de dessiner l'ultrastructure de la cellule végétale et la cellule animale.

Terminologie

- Membrane cellulaire
- Paroi cellulaire
- Cytoplasme
- Noyau
- Organites cellulaires
- Chromosome
- Réticulum endoplasmique
- Corps de Golgi
- Lysosome
- Mitochondrie
- Centrosome
- Chloroplastes
- Ribosomes

Tu sais que la cellule est l'unité de structure et de fonction de tous les êtres vivants et se distingue des autres cellules par son pouvoir de se développer, se reproduire, répondre aux influences et accomplir les différents métabolismes.

Réfléchis:

- Comment la cellule peut-elle accomplir toute ces fonctions?
- Quels sont les structures qui se trouvent dans la cellule qui lui permet d'accomplir ces fonctions?

Les parties de la cellule

La cellule se compose principalement d'une masse protoplasmique entourée d'une membrane cellulaire. A son tour, le protoplasme se distingue en noyau et cytoplasme. Le cytoplasme renferme un groupe de structures cellulaires nommées organites de la cellule.



Poursuit avec le livre d'activités et d'exercices: Activité pratique: Comparaison entre la cellule animale et végétale.

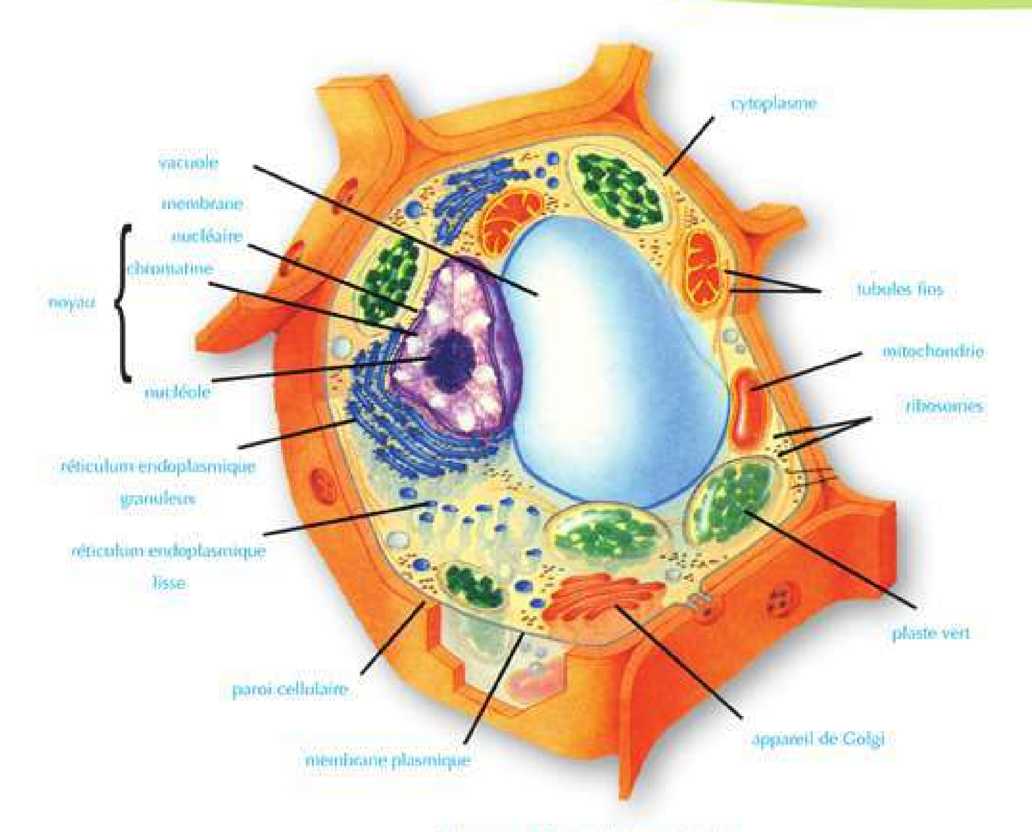


Figure (6): La cellule végétale

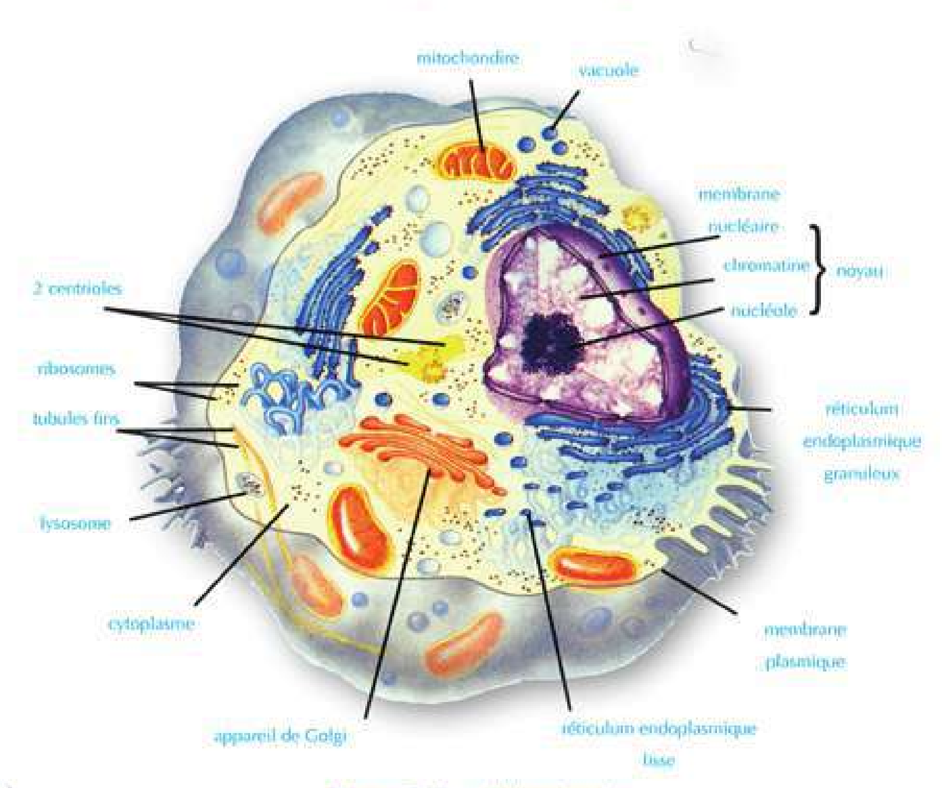


Figure (7): La cellule animale

Premièrement: La paroi cellulaire

Les cellules des végétaux, des algues, des champignons et certaines bactéries sont entourés par une paroi cellulaire en plus de la membrane cellulaire. Cette paroi fournit la protection et le soutient des cellules. La paroi se caractérise par sa perforation et elle se compose principalement de fibres cellulosiques ainsi elle permet facilement le passage de l´eau et des matières solubles.

Information enrichissante

Les parois cellulaires effectuent un rôle important dans la protection de la cellule et la rend résistante aux vents et aux d'autres facteurs météorologiques ce qui lui donne un grand soutient c'est le cas des arbres de bois âgées comme le palmier. Tandis que les petites plantes herbacées renferment des parois cellulaires moins souples qui les rendent capables de garder sa forme quand elles sont exposées aux vents forts.

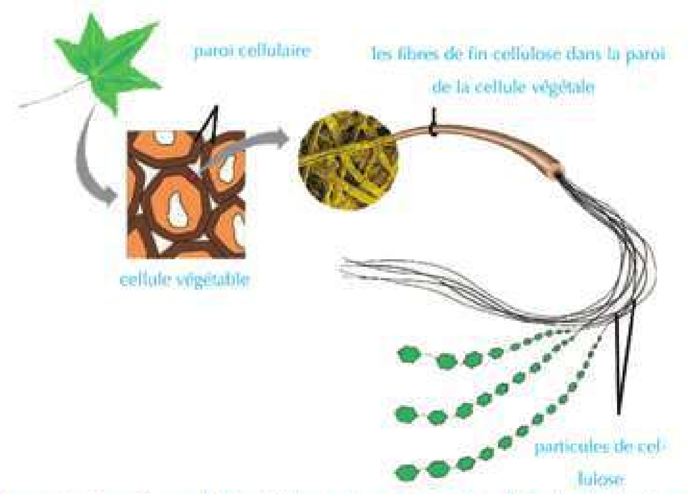


Figure (8): Les fibres de la cellulose dans la paroi de la cellule végétale.

Deuxièmement: La membrane cellulaire (la membrane plasmique)

Est une mince membrane qui enveloppe la cellule et sépare entre ses constituants et le milieu qui l´entoure. Cette membrane joue un rôle essentiel dans le règlement du passage des matières de et vers la cellule de même, elle empêche la diffusion du protoplasme hors de la cellule.

La membrane cellulaire se compose d´une double couche des molécules de phospholipides dont les têtes hydrophiles (solubles dans l´eau) rencontrent le milieu aquatique à l´extérieur et à l´intérieur de la cellule, tandis que les queues hydrophobes (insolubles dans l´eau) se trouvent à l´intérieur de la garniture de la membrane figures (9, 10).

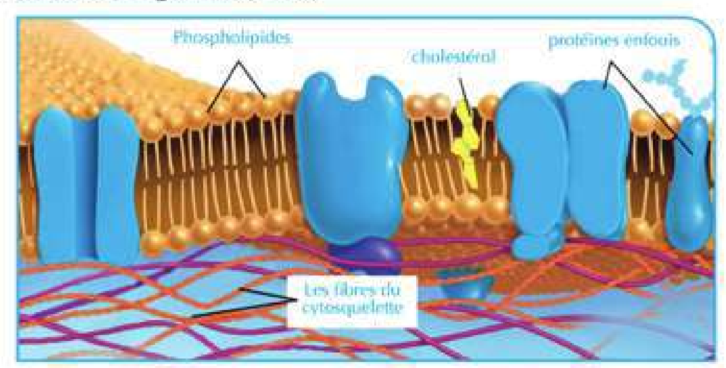


Figure (9): La composition de la membrane cellulaire

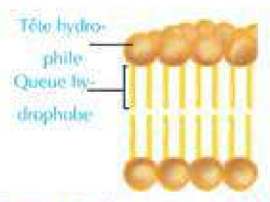


Figure (10): La structure de la molécule des phospholipides et son arrangement dans la membrane cellulaire

Entre les molécules de ces deux couches, des molécules de protéines sont enfouis certaines fonctionnent comme étant des sites pour que la cellule reconnaisse les différentes matières comme les matières nutritives, les hormones et autres. Les autres molécules fonctionnent comme des passerelles pour le passage des matières de et à l´intérieur de la cellule. Vu que le phospholipide qui constitue la membrane cellulaire est fluide, la membrane cellulaire à son tour est considérée une structure fluide (ressemble à une couche d´huile flottant sur la surface de l´eau). Le lien entre les molécules du phospholipide avec les molécules du cholestérol contribue à ce que la membrane reste cohérente et saine.



Poursuit avec le livre d´activités et d'exercices: Activité d'application : Planifie un modèle de la membrane cellulaire

Troisièmement: Le noyau

L´organite de la cellule le plus claire vue sous le microscope. Il a le plus souvent une forme sphérique ou ovale. Le noyau se trouve souvent au milieu de la cellule et il est entouré par une double membrane nommée la membrane ou l´enveloppe nucléaire qui sépare les contenus du noyau du cytoplasme. Elle est percée par de pores fins pour le passage des matières entre le noyau et le cytoplasme.

Le noyau renferme un liquide transparent gélatineux nommé nucléoplasme qui contient des fins filaments repliés et enroulés nommés chromatine. De même le noyau renferme une autre structure nommée nucléole (figure 11). Le noyau comprend parfois un ou plusieurs nucléoles spécialement dans les cellules spécialisées à la formation et la sécrétion des matières protéiques comme: les enzymes, les hormones et autres.

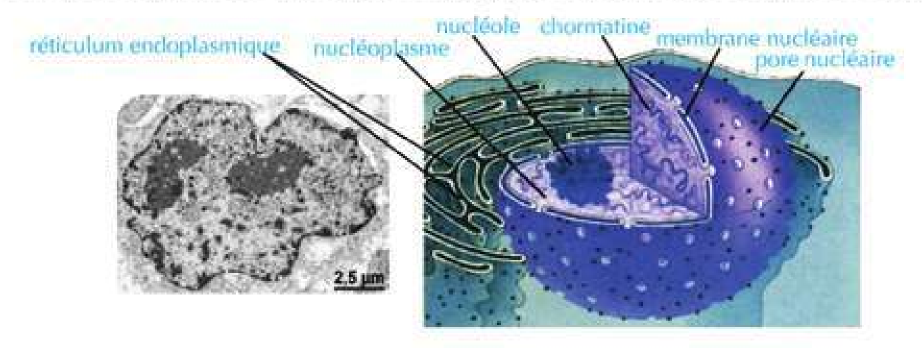


Figure (11): La composition du noyau

Structure du chromosome

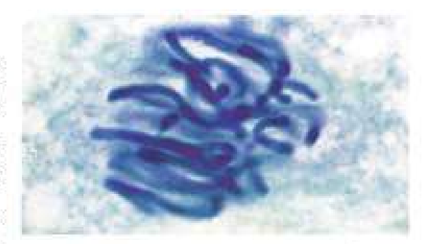


Figure (12): Le comportement des chromosomes durant la division de la cellule.

Durant la division de la cellule, la chromatine se transforme en structures de forme bâtonnets nommées chromosomes (figure 12). Le chromosome apparaît dans la métaphase de la division cellulaire formé de deux filaments reliés ensemble en une partie centrale nommé centromère. Chacun de ces deux filaments est nommé chromatide (figure 13) et chaque

chromatide est formé de l´acide nucléique ADN enroulé autour des molécules de protéines nommées protéines histoniques (figure 14). L´ADN porte les informations héréditaires qui contrôlent la forme et la structure de la cellule, de même il contrôle et régularise les activités vitales des cellules des êtres vivants. Tout les caractères de ton corps ont été hérités de tes parents et tu les as hérités par la transmission des copies de cette matière héréditaire emmagasinée, qui à leur tour elles seront transmis à la nouvelle génération durant la reproduction.


Poursuit avec le livre d´activités et d'exercices: Activité applicable : Le modèle du chromosome.

L´origine du mot

Les chromosomes sont ainsi appelés colorants car ils se colorent par des teintures basiques et prennent la couleur de la teinture et devient plus visible durant la division de la cellule.

Savez-vous?

Le chromosome n'est pas considéré dans tout les cas deux chromatides. Il est à double chromatides au commencement de la division par mitose jusqu'à la métaphase puis le chromosome devient un seul chromatide dans l'anaphase et la télophase et il sera nommé chromosome filial. Les chromosomes forment le réseau de chromatine du noyau de la cellule. Au début d'une nouvelle division cellulaire, une duplication de la matière héréditaire a lieu pour que le chromosome soit à deux chromatides.

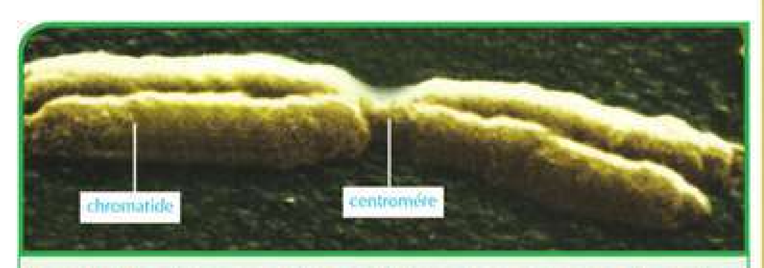


Figure (13): Le chromosome durant la division vu au microscope électronique

Quatrièmement: Le cytoplasme

Une matière semi liquide remplit l´espace entre la membrane cellulaire et le noyau et il se compose essentiellement d´eau et certaines matières organiques et inorganiques. Le cytoplasme contient un réseau de filaments et des microtubules qui confèrent à la cellule de gagner un soutient qui lui permet de garder sa forme et sa taille en plus de sa fonction comme des voies pour le transport des différentes matières d´un endroit à un autre dans la cellule. Ce réseau est nommé cytosquelette. De même le cytoplasme renferme un groupe de structures variées nommés organites cellulaires, certains de ces organites ne sont pas entourés par une membrane ainsi ils sont nommés organites non membranés comme les ribosomes et le centrosome tandis que d´autres organites sont entourés par une membrane ainsi ils sont nommés organites à membrane comme exemple le réticulum endoplasmique, les corps de Golgi, les mitochondries, les lysosomes, les vacuoles et les plastes.



1 Les ribosomes:

Ce sont des organites ronds qui fabriquent les protéines dans la cellule, certains se trouvent dans le cytoplasme (libres ou en groupes) pour fabriquer les protéines et les libèrent directement dans le cytoplasme pour être utiliser par la cellule dans ses opérations vitales comme le développement, la régénération et autres. Les autres ribosomes qui sont plus nombreux se lient avec la surface externe du réticulum

endoplasmique pour produire les protéines qui seront transportées par le réticulum endoplasmique interne vers l´extérieur de la cellule (comme les enzymes) après l´introduction de certaines modifications sur elles.

 Le centrosome:

Les cellules animales (sauf la cellule nerveuse) de même certaines cellules des champignons renferment deux corps fins nommés centrioles, qui se trouvent près du noyau dans une région du cytoplasme appelée centrosome.



Figure (14): Deux centrioles

Le centrosome ne se trouve pas dans les cellules végétales, les algues et la plupart champignons et au lieu du centrosome, ces cellules renferment une région du cytoplasme qui accomplit la même fonction du centrosome. Chaque centriole comprend neuf groupes de microtubules fins arrangés en triplets sous forme cylindrique (figure 14).

Le centrosome joue un rôle important durant la division cellulaire, les fibres du fuseau s´étendent entre les deux centrioles qui se trouvent dans chacun des pôles de la cellule ce qui aide à la division de la cellule en deux. De même le centrosome a un rôle important dans la formation des flagelles et des cils.

 Le réticulum endoplasmique

Réseau membraneux de tubules qui se mêlent dans toutes les parties du cytoplasme lié à la membrane nucléaire et à la membrane cellulaire ainsi il forme un système de transport interne utile pour le transport des matières d´une partie à une autre dans la cellule, de même pour le transport des matières entre le noyau et le cytoplasme.

✲ *Il existe deux genres de réticulum endoplasmique:

Un réticulum endoplasmique granuleux et une autre lisse. Le réticulum endoplasmique granuleux se caractérise par la présence d´un grand nombre de ribosomes sur sa surface, il se spécialise à la synthèse des protéines dans la cellule, de même l´intégration de modifications des protéines secrétées par les ribosomes en plus de la production de nouvelles membranes dans la cellule. Tandis que les ribosomes s´absentent du réticulum endoplasmique lisse, ils sont spécialisés à la synthèse des lipides, la transformation du glucose en glycogène et la modification de la nature de certaines matières chimiques toxiques de la cellule pour diminuer sa toxicité.

Rubrique de réflexion

Le taux du réticulum endoplasmique lisse augmente dans les cellules du foie tandis que le taux du réticulum endoplasmique granuleux augmente dans les cellules du revêtement de l'estomac et les cellules des glandes endocrines.
Interprétez cela à la lumière de votre étude des fonctions du réticulum endoplasmique.

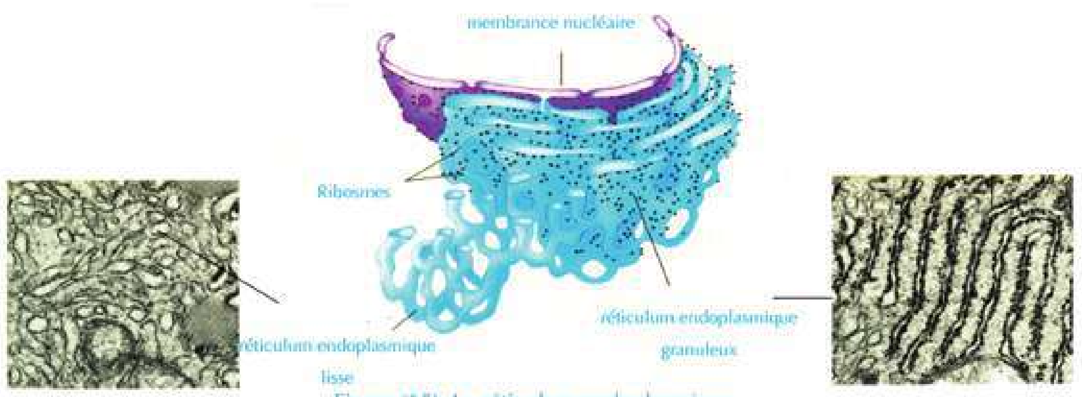


Figure (15): Le réticulum endoplasmique.



Le corps de Golgi:

Il se compose de sacs membranaires aplatis dont ses extrémités sont sphériques. Le nombre des corps de Golgi dans la cellule diffèrent selon l´activité excrétrice de la cellule où le corps de Golgi se spécialise à recevoir les molécules des matières secrétées par le réticulum endoplasmique à travers un groupe de vésicules transporteurs, puis les classes et introduis certaines modifications sur elles, puis les distribue aux endroits d´usage dans la cellule ou les remplis dans des vésicules de sécrétions mommées lysosmes qui se dirigent directement vers la membrane cellulaire où elles seront chassées par la cellule à l´extérieur comme produits de sécrétions.

L'origine du mot

L'appareil de Golgi est du nom de son découvreur italien Camillo Golgi qui l'a décris pour la première fois en 1898.

Cet organite est aussi nommé le complexe de Golgi ou appareil de Golgi de même il est nommé chez les végétaux et les algues sous le nom de Dictyosomes.

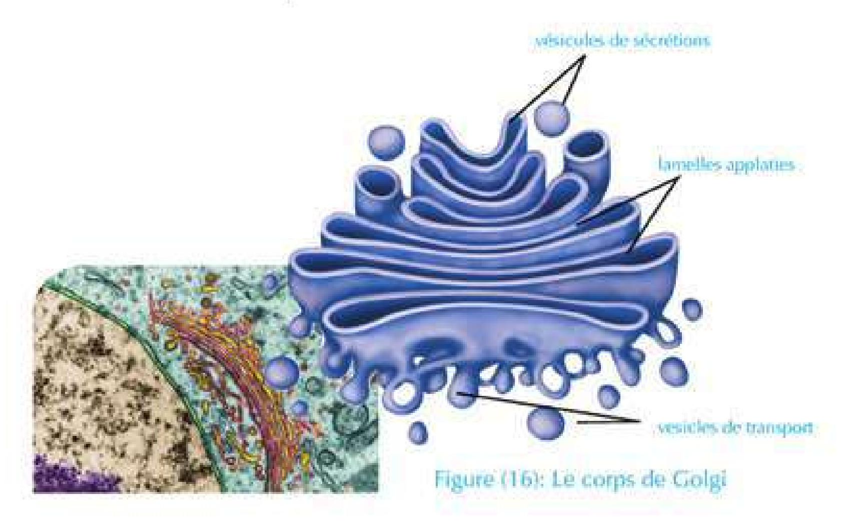


Figure (16): Le corps de Golgi



Les lysosomes

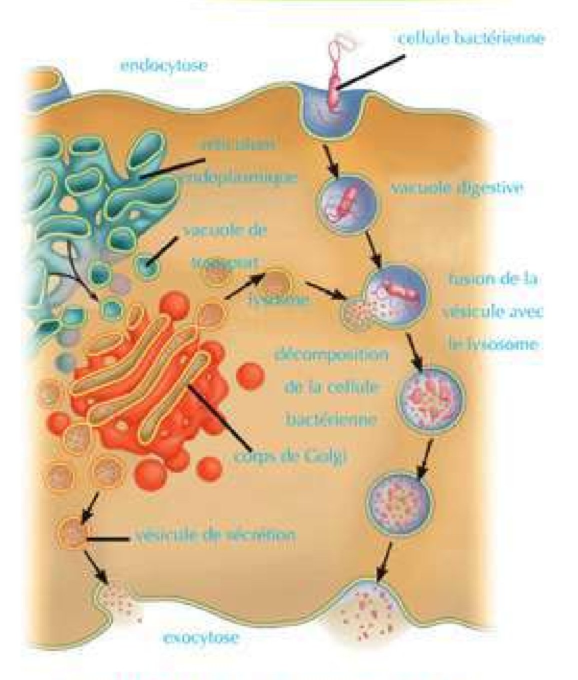


Figure (17): Le rôle des lysosomes dans la digestion des êtres pathogènes dans les globules blancs du sang

Ce sont des vésicules membranaires sphériques de petite taille qui proviennent des corps de Golgi et renferment à l'intérieur un groupe d'enzymes digestives. Le rôle des lysosomes c'est éliminer les cellules et les organites âgés ou usés qui sont devenues inutiles, de même ils digèrent les matières nutritives phagocytées par la cellule et les transforme en matières de composition plus simples que la cellule peut en profiter. Comme exemple les cellules des globules blancs du sang utilisent les enzymes digestives qui se trouvent à l'intérieur des lysosomes pour digérer et détruire les microbes qui envahissent la cellule (figure 17). La cellule n'est pas affectée par les enzymes du lysosome car ces enzymes sont entourés par une membrane qui l'isole des constituants de la cellule.



Les mitochondries:

Sont des organites membraneux en forme de sacs, leur paroi se compose d'une double membrane. De la membrane interne se prolonge un groupe de replies nommées crêtes dirigés vers l'intérieur de la membrane interne, ces crêtes augmentent la surface où ont lieu les réactions chimiques durant laquelle l'énergie est produite.



Les mitochondries sont considérées le dépôt essentiel des enzymes respiratoires dans la cellule et celui des autres matières nécessaires pour emmagasiner l´énergie résultante de la respiration comme résultat de l´oxydation des matières nutritives (surtout le glucose) et emmagasinent l´énergie résultante de la respiration sous forme d´un composé chimique nommé adénosine triphosphate (ATP) pour que la cellule puisse extraire l´énergie de lui une autre fois.

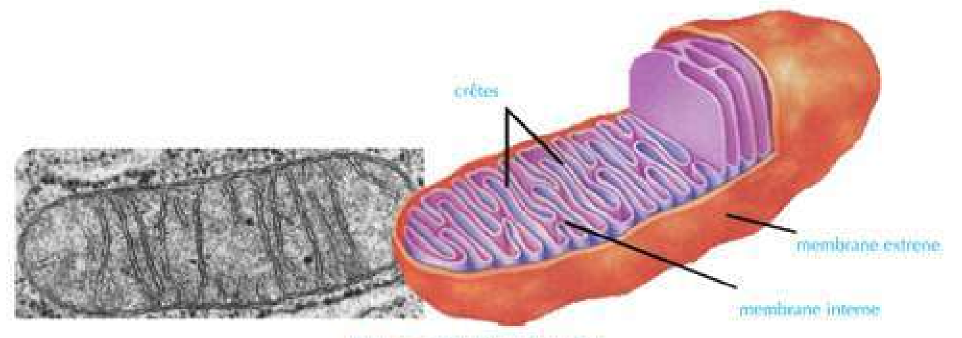


Figure (18): Mitochondrie



7 Les vacuoles:

Sont des sacs membranaires (ressemblent aux bulles remplies de liquide) qui emmagasinent l´eau et les matières nutritives ou emmagasinent les déchets de la cellule jusqu´à ce qu´elle s´en débarrasse. Elles sont petites et nombreuses dans les cellules animales et se regroupent en une ou plusieurs grandes vacuoles dans les cellules végétales.



8 Les plastes:

Sont des organites membranaires de formes variées qui se trouvent seulement dans les cellules végétales. Il existe trois types de plastes qui diffèrent selon le genre de pigment qui se trouve dans chaque type:

- **Les leucoplastes ou plastes incolores:** Ce sont des plastes qui ne contiennent aucun pigments, elles fonctionnent comme des centres pour stocker l´amidon comme celles qui se trouvent dans les cellules des racines de la patate, la tige de la pomme de terre et les feuilles internes de choux.
- **Les chromoplastes:** Ce sont des plastes qui renferment le carotène dont les couleurs se différencient entre le rouge, le jaune et l´orange, ce genre se trouve en abondance dans les pétales des fleurs et des fruits de même dans les racines de quelques plantes comme le navet.
- **Les chloroplastes:** Se trouvent dans les feuilles et les tiges des plantes vertes, ils renferment la chlorophylle de couleur verte qui transforme l´énergie lumineuse du soleil en énergie chimique sous forme de sucre glucose durant la photosynthèse. Le chloroplaste se compose d´une double membrane qui entoure un remplissage interne nommé stroma et renferme intérieurement des couches empilées de membranes internes sous forme de lamelles groupés pour former ce qui est connu sous le nom de grana.

Information enrichissante

Les couleurs de la cellule végétale sont dues aux chromoplastes comme chez les pétales ou elles sont dues à certains pigments colorés du cytoplasme comme l'hibiscus et la betterave.

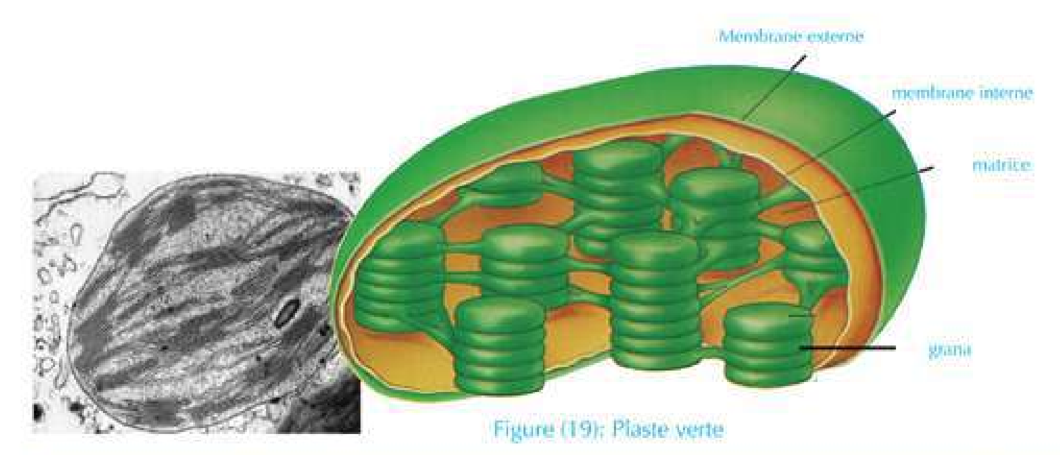


Figure (19): Plaste verte



Poursuit avec le livre d´activités et d'exercices: Activité applicable : Faire un modèle de la cellule animale et végétale

DEUXIEME PARTIE

Chapitre 3

Différenciation des cellules et diversité des tissus animaux et des végétaux

Les objectifs

A la fin de ce chapitre tu seras capable :

- de compter les niveaux d'organisation dans les êtres vivants pluricellulaires.
- de connaître le concept du tissu.
- de distinguer entre le tissu simple et le tissu composé.
- de connaître les différents types de tissus végétaux et animaux.
- de déterminer les fonctions des tissus.

Terminologie

- Tissu simple
- Tissu composé
- Parenchyme
- Collenchyme
- Sclérenchyme
- Xylème
- Phloème
- Tissu épithélial
- Tissu conjonctif
- Tissu musculaire
- Tissu nerveux

La plupart des êtres vivants se compose de plusieurs cellules. Comment ces cellules s'organisent ensemble pour former des tissus qui diffèrent dans leur forme et dans leur composition pour qu'elles puissent effectuer les différentes fonctions de l'être vivant ?

Organisation chez les êtres vivants

Les cellules sont spécialisées dans leurs fonctions ainsi elles sont plusieurs types et non pas un seul type, chaque groupe de cellules spécialisées s'organise pour former un tissu, comme les cellules musculaires cardiaques qui s'organisent ensemble pour former le tissu musculaire cardiaque (figure 20).

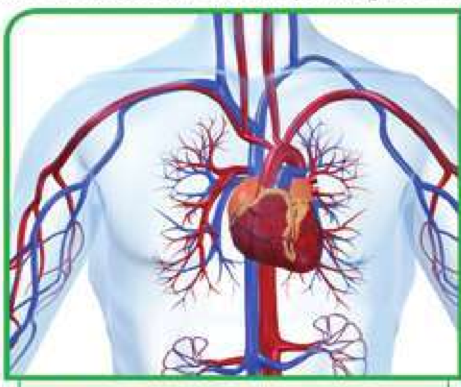




Figure (22): Le système circulatoire



Figure (20): Le tissu musculaire dans la paroi du cœur

Figure (21): Le cœur

Le tissu est simple si les cellules qui le forment sont identiques entre elles dans la forme, la structure et la fonction, mais le tissu est composé s'il est formé de cellules de types différents. Les types des tissus varient et se différencies selon la variation des êtres vivants, de même ils varient selon les activités et les fonctions vitales accomplies par les tissus.

De même dans plusieurs êtres les tissus s´organisent ensemble en groupent pour former des organes et chaque organe est un groupe de tissus qui fonctionnent en coopération ensemble pour accomplir certaines fonctions. Ces tissus et ces organes se trouvent dans les végétaux et les animaux comme exemple le cœur (figure 21) et c´est un des organes des pluricellulaires tel que l´homme, la plupart du cœur se compose de tissu musculaire cardiaque, des nerfs et un tissu conjonctif. Les muscles cardiaques, les nerfs et le tissu conjonctif coopèrent ensemble pour pomper le sang du cœur vers toutes les parties du corps.

Le groupe des organes qui fonctionnent ensemble forme le système ainsi le cœur, le sang et le réseau des vaisseaux sanguins forme le système circulatoire de l´homme (figure 22). Les appareils s´organisent et se complémentent ensemble pour former le corps de l´être vivant. Le corps de l´homme est formé de plusieurs complémentarité de systèmes, en plus du système circulatoire et parmi ces systèmes on trouve: le système squelettique, le système musculaire, le système digestif, le système respiratoire, le système excréteur, le système reproducteur et d´autres systèmes. Dans ce contexte suivant, nous allons connaître plus qu'un genre de tissus populaire entre les plantes et les animaux.

Les tissus végétaux

Le s tissues vègètal peut - être simple ou composé

Premièrement les tissus simples: Parmi eux les types suivants:

• Le tissu de parenchyme:

Est un tissu vivant ces cellules ont une forme ovale ou sphérique à parois minces et souples. Entre ses cellules se trouvent des espaces pour l´aération. Les cellules du tissu de parenchyme contient des plastes verts ou colorés ou incolores, de même la cellule de parenchyme renferme une ou plusieurs grande vacuole remplie d´eau et des sels minéraux. Le tissu de parenchyme accomplit plusieurs fonctions tels que: la photosynthèse, stocker les matières nutritives comme l´amidon de même il est responsable de l´aération.

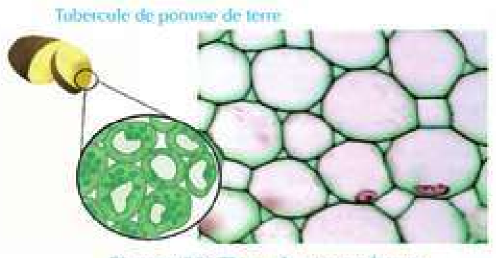


Figure (23) Tissu de parenchyme

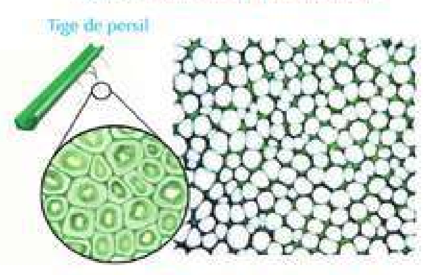


Figure (24) Tissu de collenchyme

• Le tissu de collenchyme:

Le collenchyme veut dire le tissu mou, ces cellules sont un peu rectangulaires et ses parois sont épaissies d´une façon irrégulière par le dépôt de la cellulose. Ce tissu aide au soutient de la plante en la faisant gagner la flexibilité convenable.

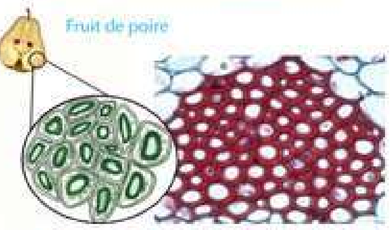


Figure (25) Tissu de sclérenchyme

• **Le tissu de sclérenchyme:**

Le sclérenchyme veut dire le tissu solide, c´est un tissu dont, les parois des cellules sont épaissies par le dépôt de la lignine et de la cellulose. Ce tissu consolide et soutient la plante et la fait gagner une rigidité et une souplesse.

Deuxièmement Les tissus complexes:

Parmi les exemples des tissus complexes dans la plante, les tissus vasculaires ou conducteurs et ils se divisent en deux types qui sont le xylème et le phloème qui ont le rôle de transport dans la plante.

Le tissu de xylème (bois):

• Le bois se compose des vaisseaux, des trachéides et de cellules de parenchyme. Les vaisseaux de bois sont des tubes dont chacun est formé d´une rangée verticale de cellules dont le protoplasme a dispa ru puis leurs parois transversales disparaissent et il s´est déposé sur leurs parois internes la lignine pour que les cellules se transforment en vaisseaux larges allongés où l´eau et les sels se déplacent à travers eux. Sa longueur varie entre quelques centimètres jusqu´au plusieurs mètres comme chez les grands arbres. Tandis que les trachéides se composent chacune d´une seule cellule dont le protoplasme a disparu (figure 26) et leurs parois sont lignifiées.

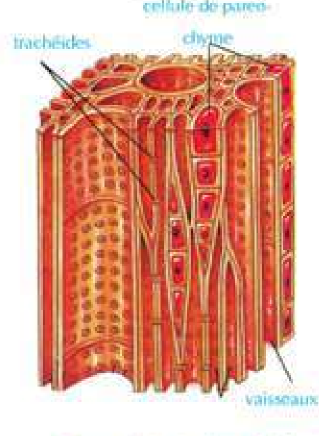



Figure (26): Le tissu de bois



Figure (27): Le tissu de liber

• Le bois est spécialisé au transport de l´eau et des sels de la racine vers les feuille en plus il soutient la plante.

Le tissu de phloème (liber):

• Le tissu de liber se compose principalement de tubes criblés et cellules compagnes. Les tubes criblés sont produit de cellules appliquer l´une contre l´autre (verticalement), les noyaux disparaissent et les parois de séparation sont devenues perforées et elles sont nommées lamelles criblés d´où passe le cytoplasme sous forme de filaments cytoplasmiques. Certaines cellules à côté des tubes criblés restent vivantes, elles sont nommées cellules compagnes qui fournissent aux tubes criblés l´énergie nécessaire pour accomplir ces fonctions. (figure 27).

• Le liber transporte les matières nutritives résultantes de la photosynthèse des feuilles vers les autres parties de la plante.

Les tissus animaux

Les tissus animaux peuvent être distingués en quatre types principaux dont chacun est adapté avec la fonction réalisée:

Premièrement : Les tissus épithéliaux:

Ce sont les tissus qui couvrent toute la surface externe du corps ou tapissent ses cavités internes. Le tissu épithélial se compose d'un grand nombre de cellules complètements cohérentes reliés par une petite quantité de substance intercellulaire.

Les tissus épithéliaux se divisent du point de vue forme et structure en deux types principaux:

1 Tissu épithélial simple:

Ses cellules s´organisent en une seule couche (figure 28) et parmi ces exemples:

L´épithélium écaillé simple: se compose d´une seule couche de cellules aplaties comme dans le revêtement des capillaires sanguins et les parois des alvéoles pulmonaires dans le poumon.

L´épithélium cubique simple: se compose d´une seule couche de cellules cubiques comme dans le revêtement des tubules du rein.

L´épithélium palissadique simple: se compose d´une seule couche de cellules perpendiculaires comme dans le revêtement de l´estomac et l´intestin.



Figure (28). Exemples des tissus épithéliaux simples

2 Tissu épithélial composé (dressé):

Ses cellules s´organisent en plusieurs couches (figure 29), parmi ces exemples:

L´épithélium écaillé dressé : se compose de plusieurs couches de cellules rangées les unes sur les autres, sa couche superficielle est écaillée comme l´épiderme de la peau.

Selon sa position, le tissu épithélial accomplis plusieurs fonctions parmi ces fonctions:

- L´absorption de l´eau et la nourriture digérée comme dans le revêtement du tube digestif.
- La protection des cellules qui les tapissent du mal, la sècheresse et les êtres pathogènes comme dans l´épiderme de la peau.
- La sécrétion du mucus pour garder les cavités qui les tapissent humides et lisses comme le tube digestif et la trachée artère.

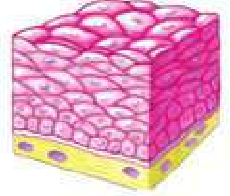


Figure (29): Tissu épithélial écaillé dressé

Deuxièmement: Les tissus conjonctifs:

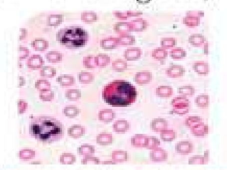
Se composent de cellules peu espacées et plongées dans une matrice ou une substance intercellulaire qui peut être liquide ou semi solide ou solide (figure 30). Ils sont divisés en trois groupes:

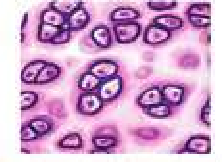
1 **le tissu conjonctif propre:** C´est le tissu le plus abondant, il groupe à la fois un degré moyen de solidité et un grand degré de flexibilité (souplesse), sa fonction principale est de relier ensemble les tissue et les organes différents du corps. Ce genre se trouve sous la peau (derme) et dans le mésentére

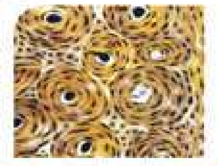
2 **Le tissu conjonctif squelettique:** Comprend les os et les cartilages. Il se compose d´une substance intercellulaire solide d'où se précipite le calcium dans le

cas des os. Sa fonction principale est de soutenir le corps.

3 Le tissu conjonctif vasculaire: Comprend le sang et la lymphe. Il se compose d´une substance intercellulaire liquide. Sa fonction principale est de transporter les aliments digérés, les gaz et les matières excrétrices.


Tissu conjonctif vasculaire (sang)


Tissu conjonctif squelettique (cartilage)


Tissu conjonctif squelettique (os)

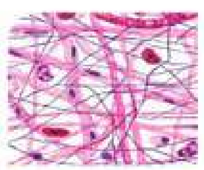

Tissu conjonctif propre

Figure (30): Exemples des tissus conjonctifs

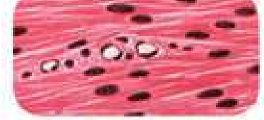
Troisièmement: Les tissus musculaires:

Les cellules de ce tissu sont connues par les cellules ou les fibres musculaires. Elles se caractérisent des autres cellules du corps par son pouvoir de se contracter et se relâcher ce qui rend l´être capable de se déplacer. Il existe trois genres de tissu musculaire:

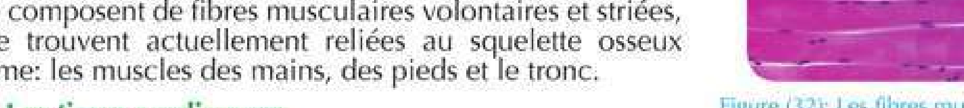


1 Les tissus lisses:

Ils se composent de fibres musculaires involontaires et non striées, ils se trouvent actuellement dans les parois du tube digestif, la vessie urinaire et les vaisseaux sanguins.

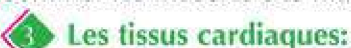

Figure (31): Les fibres musculaires lisses

2 Les tissus squelettiques:



Ils se composent de fibres musculaires volontaires et striées, ils se trouvent actuellement reliées au squelette osseux comme: les muscles des mains, des pieds et le tronc.

Figure (32): Les fibres musculaires squelettiques



3 Les tissus cardiaques:

Ils se composent de fibres musculaires involontaires et striées, ils se trouvent seulement dans la paroi du cœur.

Les muscles cardiaques renferment des parties spéciales nommées disques intercalaires qui relient entre les fibres musculaires pour que le cœur puisse battre d´une façon équilibrée comme une seule unité fonctionnelle.


Figure (33): Les fibres musculaires cardiaques

Quatrièmement: Les tissus nerveux:

Les tissus nerveux se spécialisent dans la réception des influences sensitives soit qu´elles sont de l´intérieur ou de l´extérieur du corps et les transmettre au cerveau et à la moelle épinière puis transmettre les commandes du mouvement de l´un des deux vers les organes de réponse (les muscles ou les glandes). Ainsi ces tissus sont responsables d´organiser les différentes activités des organes du corps.

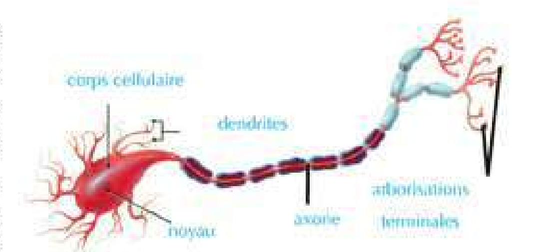


Figure (34): La cellule nerveuse unité de structure et de fonction du système nerveux


Poursuit avec le livre des activités et des exercices : activité pratique : Examen des différents genres de tissus végétaux et de tissus animaux- Evaluation de l'activité.

La science, la technologie et la société

 Les cellules souches:


Les cellules embryonnaires dans les étapes premières du développement

Récemment les savants ont découvert qu´il existe un genre de cellules qui a le pouvoir de former n´importe quel autre genre de cellules spécialisées comme les cellules des muscles, du foie, les cellules nerveuses et les cellules de la peau selon des facteurs environnementaux spécifiques dans le laboratoire, ce sont les cellules souches. Ces cellules se forment durant les premières étapes de la formation embryonnaire, ainsi les savants et les médecins ont un espoir de les utilisées dans le traitement de plusieurs maladies incurables comme: l´usage de ce cellules dans la production de la dopamine pour l´utiliser dans le traitement de certaines maladies pathogènes, ou la greffe des cellules souches pour donner des cellules musculaires cardiaques et compenser les muscles cardiaques usées dans les patients cardiaques ou obtenir les cellules qui produisent l´hormone de l´insuline pour compenser l´hyposécrétion de cette hormone par le pancréas chez les diabètes et dans d´autres maladies.

 Fractionnement cellulaire:


Ultracentrifugeuses

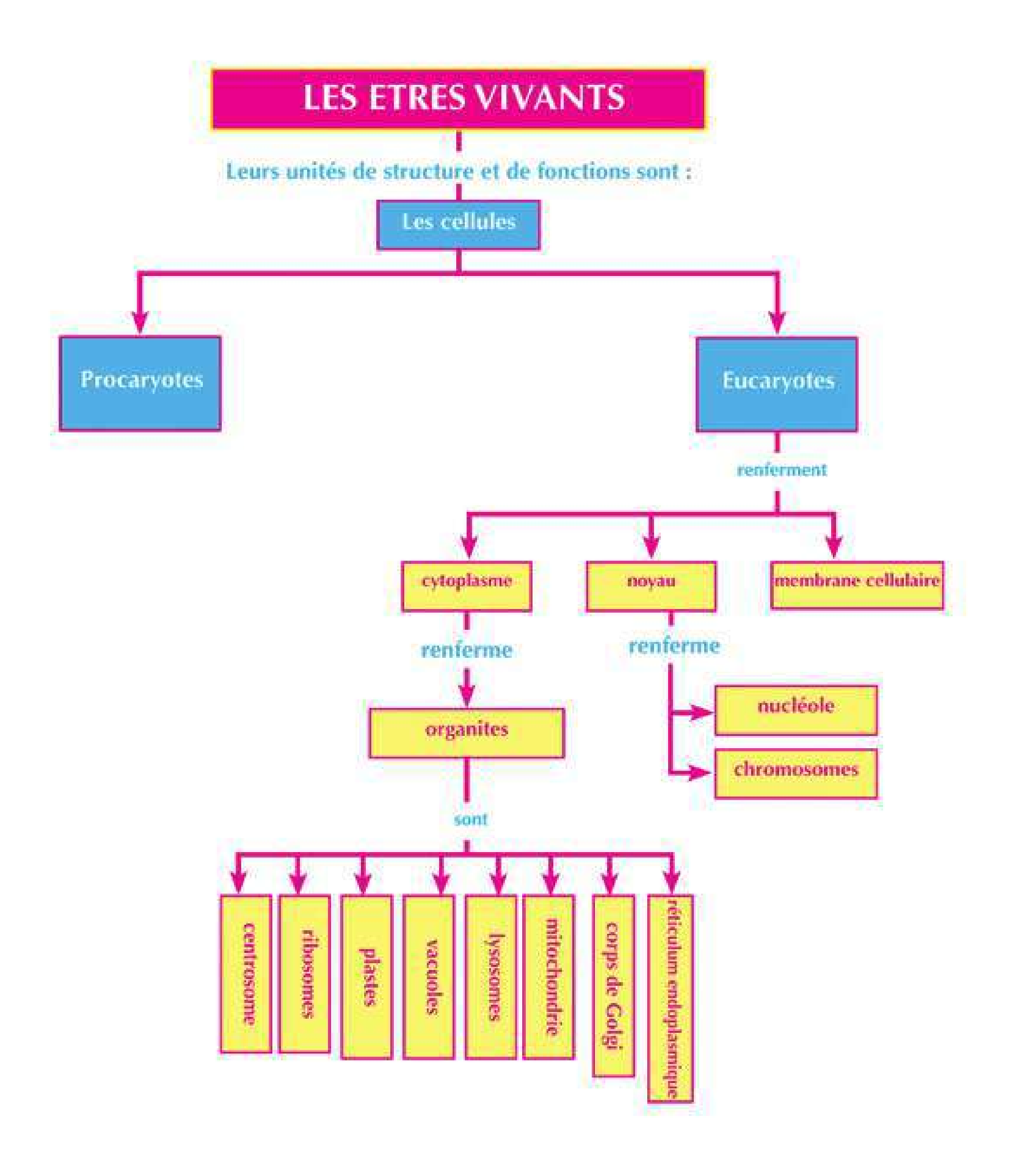
La technologie du fractionnement cellulaire est une des technologies modernes utilisées dans l´étude de chacune des cellules différentes d´un certain tissu et l´étude des différents organites qui forment un seul genre de cellules. Ceci comprend l´étude de l´endroit de ces organites, leurs fonctions et leurs compositions. De même cette technologie est utile pour l´étude des molécules cellulaires comme les macromolécules biologiques tels que les enzymes, en plus l´étude des opérations vitales qui ont lieu dans la cellule.

La technologie du fractionnement cellulaire dépend sur l´usage des appareils d´ultracentrifugeuses pour séparer les organites cellulaires à des différentes vitesses dépendant sur la différence de densité entre ces organites.

Les termes principaux

- **La théorie cellulaire:** Théorie qui énonce que la cellule est l´unité fonctionnelle principale de tous les êtres vivants. Tous les êtres vivants se composent de cellules qui peuvent être uniques ou groupées. Toutes les cellules proviennent de cellules qui existaient déjà.
- **Le tissu de parenchyme:** Se compose de cellules irrégulières à parois minces et espacées. Accomplit plusieurs fonctions tels que: la photosynthèse, le stockage des matières nutritives comme l´amidon et l´aération.
- **Le tissu de collenchyme:** Un tissu vivant ses cellules sont un peu allongées, leurs parois sont épaissies d´une façon irrégulière et non couvertes de lignine.
- **Le tissu de sclérenchyme:** Un tissu qui renforce la plante, la soutient et protège les tissus internes.
- **Tissu épithéliale:** Un tissu qui couvre la surface du corps de l´extérieur pour le protéger des influences externes comme la chaleur, la sècheresse et les microbes.
- **Tissu conjonctif:** Les cellules de ce tissu sont un peu espacées et se trouvent dans une matière intercellulaire liquide ou semi-solide ou liquide.
- **Tissu musculaire:** Tissu dont les cellules sont connues sous le nom de cellules musculaires ou fibres musculaires, il se distingue des autres cellules du corps par son pouvoir de se contracter et de se relâcher.
- **Tissu nerveux:** ces cellules se spécialisent pour recevoir les influences sensitives et la transmission des commandes de mouvement.
- **Chromosome:** Une structure qui apparaît durant la métaphase de la division cellulaire formée de deux filaments chacun est nommé chromatide en contact ensemble en une partie centrale nommée centromère.

CARTE DES CONCEPTS DE LA DEUXIEME PARTIE



TROISIEME PARTIE

L'hérédité Des Caractères

On possède des yeux bleus, bruns, verts, gris, marrons et des cheveux de différentes couleurs: blonds, marrons, noirs ….. On voit les oiseaux aux plumes vertes, bleues, jaunes. D'où viennent toutes ces couleurs chez les êtres vivants? Comment ces caractéristiques se transmettent des pères au fils?

A l'époque ancienne, avant les expériences de Mendel sur le pois, on croyait que ces couleurs se reproduisaient par la théorie de mélange des couleurs. On croyait que l'hybridation entre deux perroquets: l'un au plumage jaune et l'autre au plumage bleu engendrera des perroquets au plumage vert.

Mais .. maintenant après la découverte des chromosomes et ce qu'ils contiennent de gènes, le concept de l'hérédité des caractères a changé et cette hérédité obéit à des lois et des mécanismes qui organisent la transmission des caractères héréditaires d'une génération à une autre. Prévoir l'apparition des caractères héréditaires chez les individus est devenu plus précis. Ceci a aidé à prévoir les anomalies génétiques chez les enfants. Ceci agrandit l'importance des analyses médicales avant le mariage pour éviter la transmission des maladies génétiques aux enfants.

Pour plus d'information sur le sujet de l'hérédité des caractères, fais des recherches sur l'internet.



ORGANISER ET GERER LE TEMPS:

Pour réaliser le plus grand profit de cette partie, il faut:

- organiser le temps entre l'étude pratique et théorique, la recherche et l'élargissement dans les sources des informations.
- enregistre attentivement les résultats de tes études pratiques. C'est le moyen parfait pour approfondir tes études.

EVALUATION DE L'APPRENTISSAGE:

A la fin de cette partie tu es capable de:

- expliquer la théorie chromosomique dans l'hérédité.
- préciser ce que veut dire le caryotype.
- préciser le nombre de chromosome chez certains êtres vivants.
- expliquer le sens du linkage.
- déterminer ce que veut dire le crossing over.
- montrer l'effet de l'interaction des gènes.
- nommer des exemples de l'interaction des gènes.
- expliquer l'influence de l'environnement sur l'action des gènes.
- expliquer comment les groupes sanguins chez
- expliquer comment le facteur Rhésus est héréditaire.
- expliquer le rôle des chromosomes sexuels à préciser le sexe de l'embryon.
- nommer quelques caractères héréditaires liés au sexe, influencé et déterminé par le sexe.
- distinguer entre certains cas d'anomalies chromosomiques chez l'homme.
- nommer certains moyens utilisés pour prévoir les anomalies génétiques chez les enfants.
- estimer l'importance des analyses médicales avant le mariage pour éviter les maladies héréditaires.

TROISIEME PARTIE

Chapitre 1

Les chromosomes et les informations héréditaires

A la fin de ce chapitre tu es capable de:

- expliquer la théorie chromosomique.
- éclaircir la relation entre les chromosomes et les gènes.
- préciser le nombre de chromosomes chez certains êtres vivants.
- comparer entre le caryotype du mâle et celui de la femelle chez l'homme.
- expliquer le sens du linkage.
- déterminer ce que veut dire le crossing over.

Terminologie:

- Chromosome
- Théorie chromosomique
- Gène
- Caryotype
- Crossing over

L'homme cherche depuis longtemps le moyen de transmission des caractères héréditaires pendant des générations successives et les raisons de ressemblance et de différences dans les caractères héréditaires.

Au début du 20e siècle, les savants ont découvert que les informations héréditaires contiennent des chromosomes qui mènent à l'apparition des caractères héréditaires spécifiques dans tous les êtres vivants.

Les chromosomes se trouvent à l'intérieur du noyau de chaque cellule de tous les êtres vivants et ces chromosomes se trouvent en paires identiques dans les cellules du corps et des gonades.

La figure suivante montre les chromosomes dans les cellules du pancréas ainsi que dans les globules blancs du sang chez l'homme.

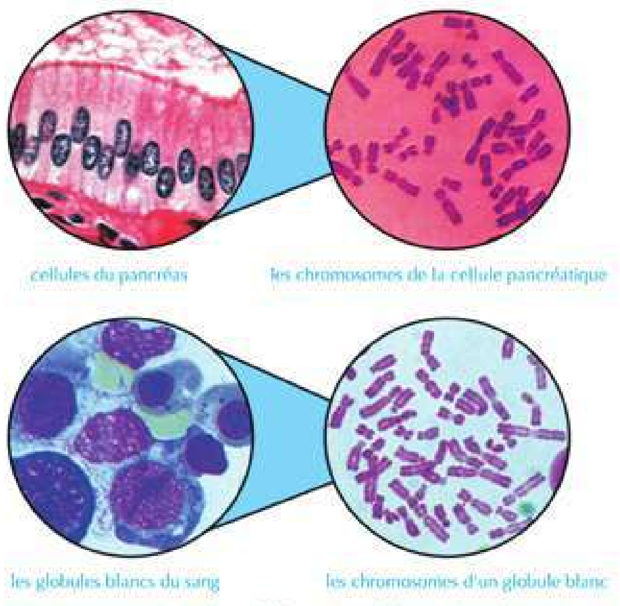


Figure (1): les différentes cellules et les chromosomes

Le Caryotype

On peut photographier les chromosomes lorsqu'ils ont une image claire à travers le microscope. Puis on les précise et les classe en partenaires identiques. Ils sont rangés suivant leur taille et par ordre décroissant. Pour faciliter cette opération, on peut colorier les chromosomes par des couleurs différentes.

L'arrangement des chromosomes par ordre décroissant suivant leur taille et les numéroter s'appelle Caryotype.

Information enrichissante

Les chromosomes se trouvent dans des paires identiques et leur nombre dans les cellules de l'être vivant n'exprime pas le degré de son évolution ou sa taille.



Aie recours au livre d'activités et d'exercices: activité pratique: modèle caryotype.

Les figure suivantes, montre le caryotype d'un homme et d'une femme.

Observe et précise:

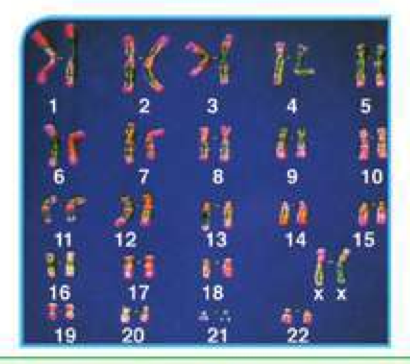


Figure (2): Le caryotype de la femelle de l'homme

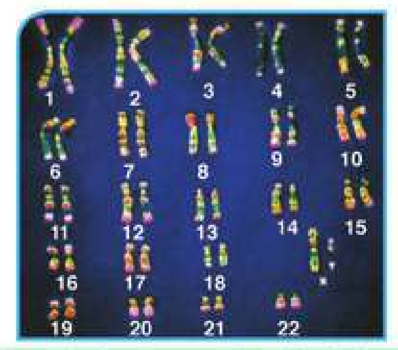


Figure (3): Le caryotype du mâle de l'homme

- **Quel est le nombre de paire de chromosomes dans le caryotype de l'homme et de la femme?**
- **Quelle est la différence entre le caryotype du mâle et le caryotype de la femme?**

Le nombre des chromosomes:

Le nombre de chromosomes diffère chez les êtres vivants d'un genre à un autre, mais il est constant pour les individus d'une seule espèce. Les cellules somatiques contiennent deux groupes de chromosomes identiques: chromosomes homologues (l'un est hérité du père et l'autre de la mère). Ces cellules sont nommées diploïdes (2n), pendant que les gamètes (les spermatozoïdes et les grains de pollen sont les gamètes mâles et les ovules des gamètes femelles) contiennent la moitié du nombre des chromosomes qui se trouvent dans les cellules somatiques, c'est-à-dire elles sont haploïdes (n).

Exemple chaque noyau de la cellule somatique chez l'homme contient 46 chromosomes (23 paires); tandis que le noyau d'un gamète mâle (le spermatozoïde) et le gamète femelle (ovule) contient seulement 23 chromosomes.

• Les chromosomes sont classés dans des paires identiques par ordre décroissant selon leur taille du numéro (1) jusqu'au numéro (23). Ces pairs du numéro 1 jusqu'au 22 s'appellent les chromosomes somatiques tandis que la pair numéro 23 est nommée chromosome sexuel. Ce pair n'obéit à cet ordre, mais il suit le pair des chromosomes 7 dans la taille, mais il se met en ordre à la fin des chromosomes et a le numéro (23).

• Le caryotype du mâle diffère de celui de la femelle dans le pair de chromosomes sexuels. C'est un pair chromosomique non-identique chez le mâle (XY) (figure 4), et un pair chromosomique identique chez la femelle (XX) et est nommé les chromosomes sexuels parce qu'il porte les informations héréditaires spécifiques à déterminer le sexe.

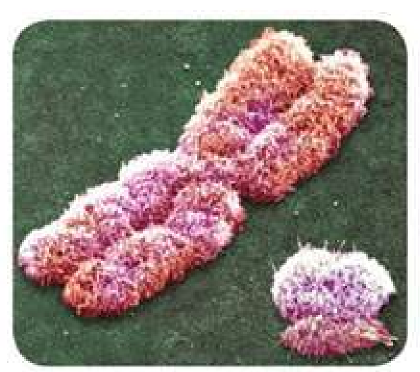


Figure (4): Le pair de chromosomes sexuels (xy).

• La stabilité du nombre des chromosomes chez le mâle et la femelle pour tous les individus de l'espèce humaine est une preuve que c'est les chromosomes qui portes les informations héréditaires qui déterminent les caractères de l'homme et tous les autres êtres vivants.

* * Le tableau qui suit représente le nombre des chromosomes dans les cellules de quelques êtres vivants :

Tableau(1):,Le nombre des chromosomes dans les cellules de quelques êtres vivants (à savoir) :

L'espèce	Nombre des chromosomes dans la cellule somatique	L'espèce	Nombre des chromosomes dans la cellule somatique
L'homme	46	La gorille	48
La poule	32	Le blé	42
Le chat	38	L'oignon	16
La drosophile	8	La patate	48
Le chien	78	Le petit-pois	14
Le tabac	48	La grenouille	26

Qu'est ce qu'on peux conclure des détalis de ce tableau?

La théorie chromosomique

Les deux savants Suton et Bovri ont découvert les bases de la théorie chromosomique en 1902. On peut la résumer dans les points essentiels suivants :

- Les chromosomes se trouvent dans les cellules somatiques sous forme de pairs identiques (2n).
- Les cellules sexuelles (les gamètes) contiennent la moitié du nombre de chromosomes (n) résultant de la division par méiose (réductionnelle), d'où les pairs de chromosomes identiques se séparent en deux groupes de chromosomes équivalents.
- Chaque pair de chromosomes se comporte indépendamment lorsqu'il se transmet.
- Dans la fécondation, le nombre pair des chromosomes se rétablit à nouveau.
- Les gènes se trouvent sur les chromosomes et un seul chromosome peut porter des centaines de gènes.

Information enrichissante

Les savants ont trouvé qu'il y a de 60 à 80 mille de gènes chez l'homme se trouvant dans 23 pairs de chromosomes. Le groupe complet des gènes est connu sous le nom de génome humain.

Les chromosomes et les gènes :

Le chromosome se compose de l'acide nucléique ADN et de protéine, la molécule de l'ADN porte les gènes responsables des caractères héréditaires chez les êtres vivants. On sait que l'ADN se forme d'unités structurales nommées nucléotides. Le gène se forme à partir de la succession de nucléotides présentant un code d'une certaine protéine responsable d'un certain caractère.

Explication des lois de Mendel selon la théorie chromosomique :

La figure ci-contre montre l'hérédité d'un pair de caractère échangé dans le pois :

- Comment interprètes-tu l'apparition de la couleur pourpre seulement dans les individus de la première génération ?
- Quel est le taux d'apparition de deux couleurs ensembles parmi les individus de la deuxième génération ?

P ×

F1

F2

Figure (5): Loi de la ségrégation des facteurs héréditaires.

- Dans la division par mitose, les gènes portés sur des pairs chromosomiques s'isolent vers les gamètes et à la fécondation le nombre pair des chromosomes se rétablissent à nouveau.
- Le caractère dominant apparaît dans la première génération à 100% ; les deux caractères dominants et récessifs apparaissent ensemble dans la deuxième génération à un rapport de 3 : 1.

• La figure ci-contre explique l'hérédité entre deux pairs de caractères que Mendel avait étudiés dans ses expériences, comme la couleur et la forme des graines dans le pois.

• Le gène de la couleur jaune des graines (Y) domine le gène de la couleur verte (y), le gène de la graine lisse (S) domine le gène de la graine ridée (s).

- Est-ce que les gènes de la couleur des graines et leur forme se trouvent sur le chromosome lui-même ou bien sur deux chromosomes différents ?
- Quelles sont les possibilités de distribuer les gènes sur les gamètes ?
- Quels sont les rapports de l'apparition des deux caractères parmi les individus de la première génération et ceux de la deuxième génération ?

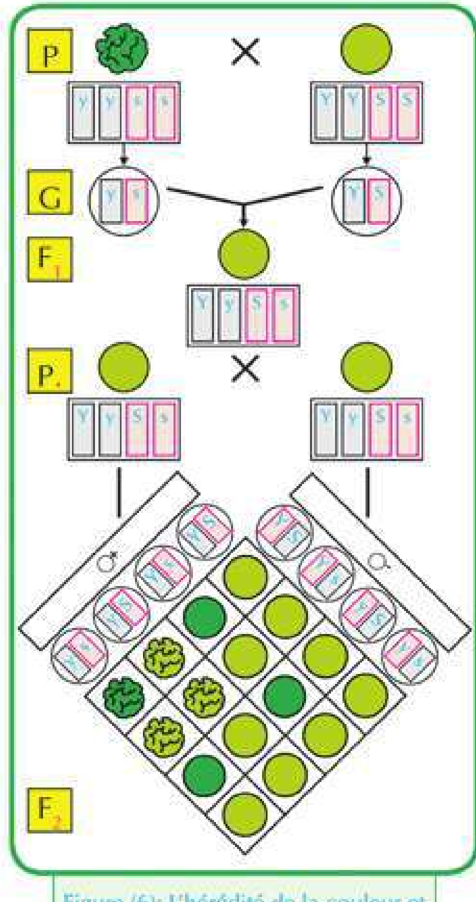


Figure (6): L'hérédité de la couleur et la forme des grains chez le pois

• La répartition des gènes portés sur des chromosomes dans les gamètes est libre parce que chaque gène se trouve sur un chromosome indépendant.

• Les individus de la première génération portent les deux caractères dominants (la couleur jaune et la forme lisse) à un rapport de 100%

• Les individus de la deuxième génération sont à un rapport de 9 : 3 : 3 : 1.



Interactions des gènes

A la fin de ce chapitre tu es capable de:

- montrer l'effet de l'interaction des gènes.
- citer des exemples d'interaction des gènes.
- expliquer la non dominance.
- expliquer les gènes complémentaires.
- expliquer les gènes létaux.
- expliquer l'hérédité des groupes sanguins chez l'homme.
- éclaircir les bases de divisions des groupes sanguins en 4 groupes.
- préciser le genre du groupe sanguin.
- comparer entre les 4 groupes sanguins.
- expliquer comment le facteur rhésus est hérité.
- analyser sur des bases héréditaires l'hérédité de certains caractères.
- expliquer l'influence des conditions de l'environnement sur l'action de certains gènes.

Terminologie:

- Dominance complète
- Non dominance
- Gènes complémentaires
- Gènes létaux
- Groupes sanguins
- Antigènes
- Anticorps
- Facteur rhésus

Gregor Mendel a déduit en 1860 que chaque caractère héréditaire est contrôlé par un seul pair de gènes qui peut être dominant ou récessif. Plus tard, les savants ont compris que plusieurs caractères ne sont pas hérités selon la loi de Mendel, ils sont nommés caractères non-mendéliens, parmi eux des cas affectés par l'apparition des caractères héréditaires sous l'effet de l'interaction des gènes.

se souvenir

- Chaque pair de caractères croisés est nommé caractères allélomorphiques.
- Dans le cas des caractères mendéliens : quand on croise deux individus de race pure, l'un porte le caractère dominant et l'autre porte le caractère récessif, toute la première génération porte le caractère dominant et les deux caractères (le dominant et le récessif) sont transmis dans la deuxième génération dans le rapport de 3 : 1. Ce caryotype héréditaire est nommé dominance complète.

Parmi les exemples d'interaction des gènes: la non-dominance, les gènes complémentaires, les gènes létaux.

Premièrement : La non dominance

L'étude de l'hérédité montre que la couleur des fleurs chez la plante belle de nuit se caractérise par 3 couleurs : le rouge, le blanc et une couleur intermédiaire qui est le rose. La figure ci-contre montre l'hybridation chez la plante belle de nuit qui porte des fleurs rouges (RR) avec une autre plante qui porte des fleurs blanches (WW).

✍ Quelle est la couleur des fleurs des plantes de la première génération ?

- ✍ Quel est le génotype probable pour les individus de cette génération ?
- ✍ Dans l'autopollinisation des plantes de la première génération et semer les graines, quelles sont les possibilités d'hériter le caractère de la couleur des fleurs dans les plantes de la deuxième génération ?
- ✍ Quelle est la chance de l'apparition de la couleur des fleurs dans la deuxième génération ?
- ✍ Ces résultats conviennent-ils avec les lois mendéliennes ?

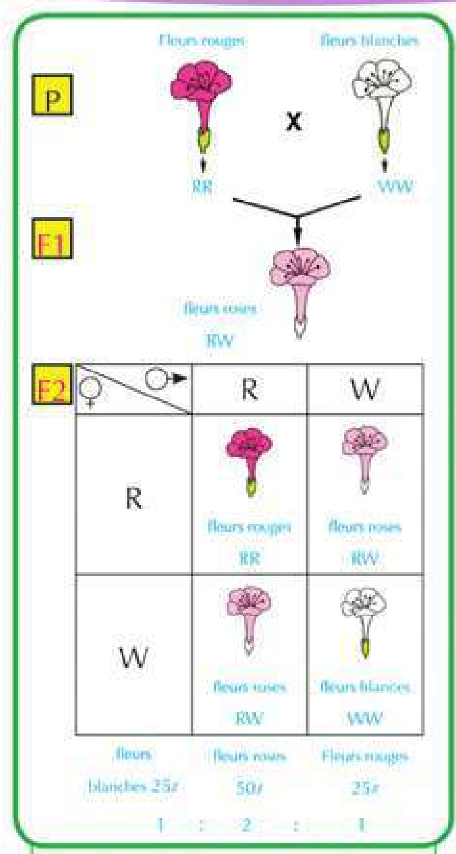


Figure (7): L'hérédité de la couleur des fleurs Belle de nuit.

De l'analyse héréditaire (figure 7), il est clair que le caractère de la couleur des fleurs est controlé par un pair de gènes dont l'un ne domine pas l'autre. Ceci arrive à cause de l'interaction des gènes d'où chaque gène des deux gènes croisés a une influence à l'apparition du nouveau caractère.

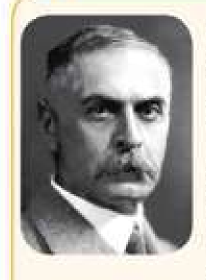
- Remarque que le phénotype indique le génotype dans le cas de la non dominace.

L'hérédité des groupes sanguins chez l'homme :

Malgré la satabilité des composants du sang chez tous les êtres humains, cependant ils sont différents dans les groupes sanguins. L'opération de la transfusion sanguine dépend du genre du groupe et le genre du facteur rhésus.

Trois genres de gènes contrôlent le caractère des groupes sanguins nommés Allèles. L'individu n'hérite qu'un seul pair de ces trois Allèlles (allèles multiples). Ces gènes ont pour symbôle A, B et O. Ce pair de gènes se trouve sur le neuvième pair de chromosomes chez tous les êtres humains.

Information enrichissante



Le 14 juin est le jour international pour le don du sang. Ce jour correspond à l'anniversaire du savant autrichien Karl Landsteiner qu'à découvert les groupes sanguins.

La division hérédiatire des groupes sanguins :

✲ Les groupes sanguins rassemblent entre trois genres de l'hérédité qui sont :

- Les Allèles multiples : le caractère des groupes sanguins est porté par trois allèles de gènes et qui sont : A – B – O. La part de l'individu est une seule paire de ces allèles.
- Dominance complète : le gène (A) et le gène (B) domine le gène (O).

Tableau (2) : Tableau des groupes sanguins et leur génotype

Groupe	Génotype	
A	AA	AO
B	BB	BO
AB	AB	
O	OO	

- Non dominance: il n'y a pas de dominance entre le gène (A) et le gène (B) mais ils participent ensemble à faire apparaître un nouveau groupe qui est (AB).

Le diagramme ci-contre montre le mariage d'un homme de groupe sanguin AB avec une femme de groupe sanguin O.

✍ Quels sont les groupes expectés pour les enfants?

✍ Quel est le rapport des groupes sanguins entre les enfants?

✍ Y-a-t-il des possibiltés pour d'autres groupe sanguins?

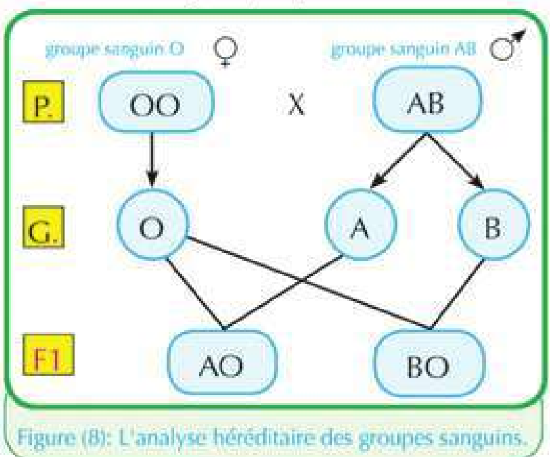


Figure (8): L'analyse héréditaire des groupes sanguins.

La division chimique des groupes sanguins:

- Les anticorps:

Des matières qui sont contre les antigènes et qui se trouvent dans le plasma du sang. Elles ont deux genres: l'anticoprs anti-a et l'anticorps anti-b.

- D'après le tableau (3), comparer les 4 groupes sanguins.

Tableau (3): Tableau de la division chimique des groupes sanguins.

Groupe	Antigènes	Anticorps
A	a	anti-b
B	b	anti-a
AB	a - b	-------
O	-------	anti-a anti-b

Importance des groupes sanguins:

1. Résoudre les conflits dans la paternité légitime et apparenter les enfants aux pères réels (les groupes sanguins nient la paternité et ne la prouvent pas).
2. Préciser la transfusion de sang parmi les individus.
3. Les utiliser dans les études de classement des descendants humaine et l'étude de l'évolution.

Application dans la vie

Il y a un conflit entre entre deux hommes autour du droit de chacun sur la parenté d'un enfant du groupe O. Le groupe sanguin des deux hommes était O et celui de la femme du premier homme est A et celui de la femme du deuxième homme est AB. Lequel des deux hommes a le droit de la parenté de cet enfant? Justifie ceci sur des bases héréditaires.

La transfusion du sang:

Elle peut avoir lieu entre les individus de même groupe ou d'autres groupes selon un système limité à cause de la présence des antigènes et des anticorps.

Le tableau (4) montre les possibilités de la transfusion sanguine entre les différents groupes:

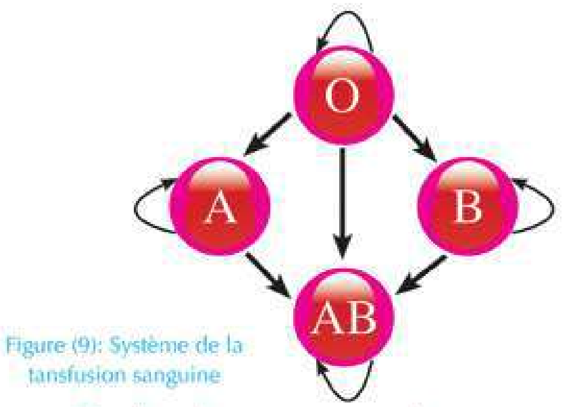


Figure (9): Système de la tansfusion sanguine

Tableau (4): Système de la transfusion sanguine

Le Recepteur \ Le Donneur	O	AB	B	A
A	✓	✗	✗	✓
B	✓	✗	✓	✗
AB	✓	✓	✓	✓
O	✓	✗	✗	✗

✍ Quel est le groupe nommé recepteur universel? Pourquoi?

✍ Quel est le groupe nommé donneur universel? Pourquoi?

Le tableau suivant résume certaines informations sur les 4 groupes sanguins:

Tableau (5), Les groupes sanguins:

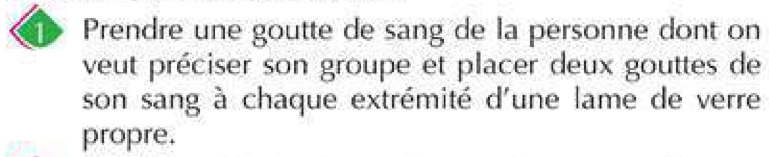
Groupes	Génotypes		Antigènes	Anticorps		Donne à	Reçoit de
A	AA	AO	a	anti-b		A . AB	A . O
B	BB	BO	b	anti-a		B . AB	B . O
AB	AB		a-b	-----		AB	tous les groupes
O	OO		-----	anti-b	anti-a	**tous les groupes**	O

Détermination du groupe sanguin :

Chaque groupe des groupes sanguins a des antigènes et des anticorps. Par exemple les antigènes (a) ont des anticorps correspondants anti-a, et à travers les interactions qui se passent entre les antigènes et les anticorps et l'apparition de l'agglutination du sang, on peut déterminer le genre du groupe.

- Les étapes prises pour déterminer le groupe sanguin :

Pour déterminer le groupe sanguin il faut avoir chacun des anticorps anti-a et anti-b :



1. Prendre une goutte de sang de la personne dont on veut préciser son groupe et placer deux gouttes de son sang à chaque extrémité d'une lame de verre propre.
2. On ajoute de l'anti-a sur la première goutte de sang et de l'anti-b sur la deuxième goutte de goutte.

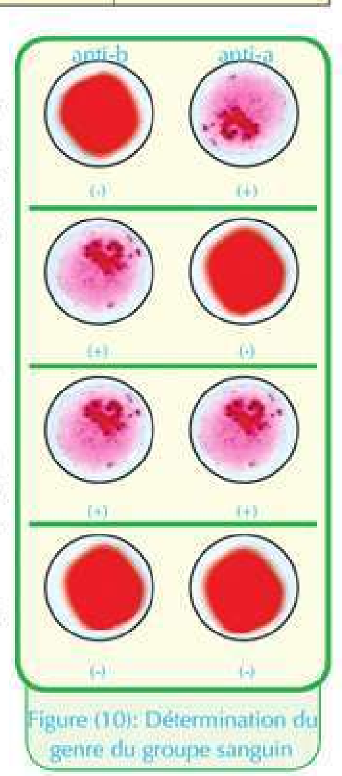


Figure (10): Détermination du genre du groupe sanguin

 Résultat : il se trouve 4 possibiltés :

Tableau (6): Les groupes sanguins:

	1ère goutte de sang anti- a sur la	2ème goutte de sang anti- a sur la	groupe sanguin possible
1	agglutination (+)	pas d'agglutination (-)	A
2	pas d'agglutination (-)	agglutination (+)	B
3	agglutination (+)	agglutination (+)	AB
4	pas d'agglutination (-)	pas d'agglutination (-)	O

- **Discute avec tes collègues et ton professeur les résultats de ce tableau.**

Pratique de la vie:

Dangers de la transfusion du sang:

Certains risques reliés à la transfusion de sang sont dangereux pour le receveur :

- Lorsque le receveur reçoit un sang qui n'appartient pas à son groupe sanguin, des symptômes apparaissent chez lui comme : un frisson du corps, un mal de tête, un mal de poitrine, insuffisance respiratoire, corps devient bleu, les battements du cœur ne sont pas régulières, basse tension, tout ceci mène à la mort.
- Une contagion d'un virus pour se transmettre au receveur, comme le virus causant la maladie de l'infection du foie B et le virus du Sida.

Transfusion sanguine

- Voilà pourquoi le sang subit plusieurs opérations d'analyse pour être sûr qu'il ne contient pas des êtres qui causent les maladies, comme les virus et aussi s'il est convenable au groupe sanguin du receveur.

Le facteur Rhésus (Rh) :

Il existe un genre d'antigènes sur la surface des globules rouges connu sous le nom d'antigènes Rhésus en plus des anticorps favorables aux groupes sanguins. Ces antigènes se trouvent dans le sang de 85% des hommes. Ces personnes sont nommées le facteur Rhésus positives (RH+), par contre les personnes qui ne portent pas dans leur sang ce genre d'antigènes, ils représentent 15% des hommes, sont nommées le facteur Rhésus négative (Rh$^-$). Trois pairs de gènes portés par un seul pair de chromosome contrôle l'hérédité des antigènes du facteur Rhésus.

La présence de n'importe quel gène dominant des trois pairs de gènes ou plus mène à la formation des antigènes du facteur Rhésus, et l'individu devient de facteur Rhésus positif (RH+) tandis que l'individu au facteur Rhésus négatif (Rh$^-$). tous ses gènes sont récessifs.



Figure (11): Globule rouge de sang

Importance du facteur Rhésus :

Il ne faut pas négliger de préciser le facteur Rhésus avant la transfusion du sang et aussi avant le mariage pour éviter les dangers résultants de la formation des anticoprs des antigènes du facteur Rhésus et qui cause la décomposition dans les globules rouges.

Rôle du facteur Rhésus (Rh) dans la grossesse et l'accouchement :

Si un homme (Rh+) se marie avec une femme (Rh⁻) et l'embryon est (Rh+), la moitié du sang de l'embryon se mélange avec le sang de sa mère dans l'accouchement et incitent le système immunitaire de la mère à secréter des anticorps contre le facteur Rhésus. Ces anticorps restent dans le sang de la mère. Si la mère tombe enceinte et son embryon est Rh+, les anticorps formés dans la première se transmettent du sang de la mère au sang de l'embryon à travers le placenta (figure 12) et causent la décomposition des globules du sang de l'embryon et provoquent ainsi une forte anémie qui peut causer sa mort.

Le procédé préventif qu'on peut suivre en découvrant cette réaction est d'injecter la mère d'un sérum protecteur pendant les 72 heures de chaque accouchement pour protéger l'enfant suivant.

Ce sérum décompose la quantité de sang qui a été mélangée avec le sang de la mère de l'enfant et qui contient (Rh+) et ceci avant que le système immunitaire de la mère est incité à secréter des anticorps.

Information enrichissante:

Les antigènes Rhésus ont été découverts pour la première fois en 1940 lors des recherches sur le sang d'un genre de singe nommé Rhésus. Voilà pourquoi ces antigènes ont été nommés facteur Rhésus.

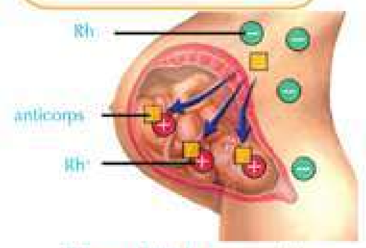


Figure (12): la transmission des anticorps du sang de la mère vers le sang du deuxième embryon à travers le placenta.

Deuxièmement : Les gènes complémentaires

Ce sont des gènes qui coopèrent ensemble pour faire apparaître le caractère héréditaire. Deux pairs de gènes contrôlent l'hérédité de ce caractère. L'apparition du caractère dominant dépend sur la présence d'un gène dominant de chaque pair. Mais si une paire existe à l'état récessif ou les deux paires sont à l'état récessif, le caractère dominant n'apparaîtra pas et le caractère récessif apparaîtra.





Figure (13): Fleurs des pois de senteur.

Exemple des gènes complémentaires: l'hérédité de la couleur des fleurs des pois de senteur, d'où la couleur violette le caractère dominant et la couleur blanche représente le caractère récessif (figure 13).

Le caractère de la couleur des fleurs dans les pois de senteur est dominé par deux pairs différents de gènes dominants A, B et des gènes récessifs a, b.

La figure ci-contre montre l'hybridation de deux espèces de la plante pois de senteur dont chacune porte des fleurs de couleur blanche.

- Quelle est la couleur des fleurs des plantes de la première génération?
- Quels sont les génotypes possibles pour les individus de cette génération?
- Au moment de l'autopollinisation entre les plantes de la première génération et semer ses graines, quelles sont les possibilités d'hériter le caractère de la couleur des fleurs dans les plantes de la deuxième génération?
- Quel est le rapport de l'apparition de la couleur des fleurs dans les plantes de la deuxième génération?
- Ecris les génotypes différents de la couleur violette et la couleur blanche des fleurs.
- Les résultats obtenus sont-ils en accord avec la deuxième loi de Mendel? (loi de la disjonction indépendante des couples de facteurs héréditaires).

P. Fleurs blanches AA bb X Fleurs blanches aa BB

G. Ab aB

F1 Aa Bb Fleurs violettes

P. Fleurs violettes Aa Bb X Fleurs violettes Aa Bb

F2

G.	AB	Ab	aB	ab
AB	**AA BB**	**AA Bb**	**Aa BB**	**Aa Bb**
Ab	**AA Bb**	AA bb	**Aa Bb**	Aa bb
aB	**Aa BB**	**Aa Bb**	aa BB	aa Bb
ab	**Aa Bb**	Aa bb	aa Bb	aa bb

Fleurs violettes : Fleurs blanches

9 : 7

Figure (14): L'hérédité de la couleur des fleurs de pois de senteur.

Après le croisement entre deux variétés de pois à fleurs blanches, toutes les fleurs de la premiere génération étaient violettes à 100%. Dans la deuxième génération il y a eu une ségrégation dans le rapport de 9 violettes à 7 blanches.

L'apparition de la couleur violette (le caractère dominant) dans les fleurs des pois de senteur dépend de la rencontre de deux pairs de gènes ou plus, car chaque deux paires de gènes dominants participent à la production de la couleur violette des fleurs. Chaque paire organise la production d'une enzyme déterminée qui affecte à la formation de la couleur violette. Ceci prouve le rôle parfait des gènes d'où on peut dans ce cas obtenir le caractère dominant de deux parents portant chacun le caractère récessif.

Mets en pratique ce que tu as appris

Explique sur des bases héréditaires le phénotype et le génotype du caractère des couleurs des fleurs de pois de senteur résultant des hybridations suivantes :

Aabb X aaBb
AaBb X aabb

Le rapport de la deuxième génération dans le cas des caractères mendéliens (la loi de la ségrégation indépendante des facteurs héréditaires) est de 9: 3: 3: 1, tandis que le rapport de la deuxième génération dans le cas des caractères non mendéliens (les gènes complémentaires) est de 9 : 7

Troisièmement : Les gènes létaux

Certains gènes, lorsqu'ils existent à l'état pur ou homozygote, causent des dégâts pour l'être vivant causant le retard du développement ce qui provoquent la mort de l'être vivant dans de différentes étapes de la vie. Ces gènes sont nommés : gènes létaux ou mortels.

*** Les gènes létaux se divisent en deux genres de gènes qui sont :**

1. Les gènes létaux dominants : le gène de la couleur jaune dans les souris, la race des vaches bouledogues.
2. Les gènes létaux récessifs : le gène responsable de l'absence de chlorophylle chez le maïs, la démence enfantine chez l'homme.

Hérédité du caractère de la couleur des poils chez les souris :

La figure ci-contre montre l'hybridation d'une souris mâle et une souris femelle. Chacun est de poils jaunes hybrides. Le rapport de la génération obtenue était 2 : 1.

- Quelle est la couleur des poils des souris de la génération obtenue ?
- Quels sont les génotypes possibles des individus de cette génération ?
- Pourquoi ces résultats diffèrent avec la première loi de Mendel ? (loi de la ségrégation des facteurs héréditaires).
- Quel est le rapport des souris perdues de la génération obtenue ?

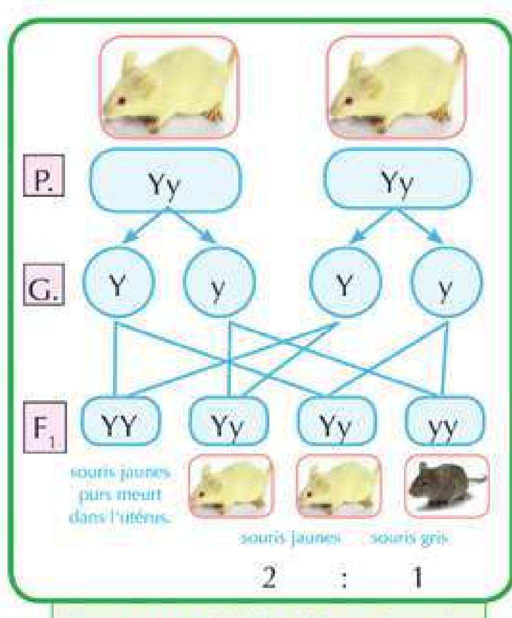


Figure (15): L'hérédité de la couleur des poils chez les souris.

La mort des souris jaunes purs revient à la présence d'un pair de gènes dominants dans un état pur et qui cause la mort des souris dans l'utérus. Ces souris mortes représentent environ 25% des individus de la génération obtenue. Cette maladie est transmise à travers des parents hybrides dans la composition du gène.

Mets en pratique ce que tu as appri

Chez certains enfants, il se trouve une maladie héréditaire nommée la démence enfantine et qui cause la mort, si ces gènes sont récessifs (aa). Quel est le résultat du mariage d'un homme et d'une femme, chacun hybride dans ce caractère.

Hérédité du caractère de l'absence de chlorophylle chez les plantes de maïs :

Dans l'autopollinisation des plantes de maïs, puis semer les graines résultants, il a été remarqué la croissance de plantules blanches sans chlorophylle. Elles croisent pour une petite durée, puis se fânent et meurent à cause d'un gène mortel récessif pur.

Examine l'analyse puis réponds aux questions suivantes :

- Quel est le rapport des plantules sans chlorophylle entre les plantes de la génération obtenue ?
- Justifie la flétrissure de ces plantules et leur mort.
- D'après ton opignon, comment peut-on éviter le perte des plantes du maïs et l'obtention de toutes les plantules de couleur vertes?

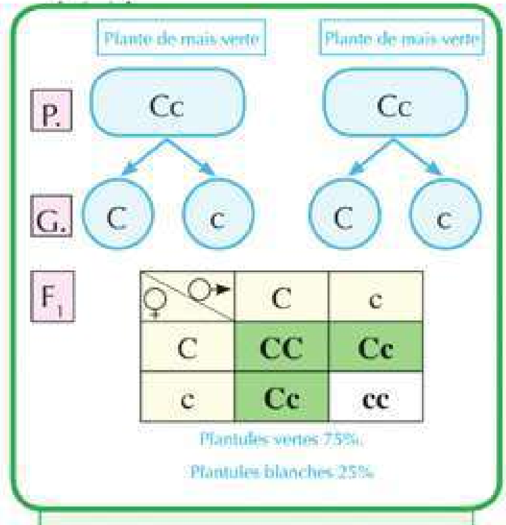


Figure (16): L'hérédité du caractère de la chlorophylle chez la plante de maïs.

Le croisement d'un pair de gène hybride ensemble mène chez certaines plantules du maïs à l'absence du chlorophylle qui donne aux planmtes leur couleur verte. Il est responsable aussi de l'absorption de l'énergie lumineuse pour accomplir la photosynthèse.

Influence de l'environnement sur la fonction de certains gènes

Plusieurs croient que la fonction des gènes n'est pas influencée par n'importe quel autre facteur. Mais les recherches récentes ont prouvé que la fonction de certains gènes est influencé par les facteurs entourant l'être vivant comme : la pollution de l'air, le manque d'oxygéne, l'exposition aux rayons. En plus des facteurs environnementaux : la lumière, la température. L'étude de ces facteurs qui influent sur la fonction des gènes aide à éviter les dangers qui peuvent en résulter de ces facteurs.

Influence de l'absence de la lumière sur l'apparition du caractère de chlorophylle dans les plantes vertes :

Un groupe de grains de blé ou de graines de fève ont été cultivés dans une chambre obscure, et un autre groupe identique dans un endroit illuminé, tout en arrosant les plantules dans les groupes régulièrement pour plusieurs jours.

- Quelle est la couleur des plantules dans les deux groupes ? Quelle est sa justification ? Qu'est-ce que tu conclus ?



Figure (17): Influence de la lumière sur la couleur des plantules de la plante de blé.

Le gène responsable du chlorophylle dans les plantes vertes a besoin du facteur de la lumière pour que l'influence du gène apparaisse. Mais dans l'absence du gène responsable de l'apparition du chlorophylle, les plantes ne sont pas capables de former la chlorophylle même si elles sont mises dans la lumière.

- Comment expliques-tu le manque de coloration des feuilles internes du chou avec la couleur verte ?

Aie recours au cahier d'activités et d'exercises : Activité pratique : influence de la lumière sur l'apparition du chlorophylle dans les plantes vertes – Evaluation d'activité.

TROISIEME PARTIE

Chapitre 3

La génétique sexuelle et les maladies Héréditaires

A la fin de ce chapitre, tu es capable de:

- expliquer le rôle des chromosomes sexuels à préciser le sexe de l'embryon.
- distinguer entre certains cas d'anomalies chromosomiques chez l'homme.
- nommer quelques caractères héréditaires liés au sexe, influencé et déterminé par le sexe.
- Analyser sur des bases héréditaires certains caractères liés et influencés par le sexe.
- nommer certains moyens utilisés pour prévoir les anomalies génétiques chez les enfants.
- estimer l'importance des analyses médicales avant le mariage pour éviter les maladies héréditaires.

Terminologie:

- Syndrome de Klinefelter
- Syndrome de Turner
- Syndrome de Down
- Caractères liés au sexe
- Caractères influencés par le sexe
- Caractères limités par le sexe chez l'homme
- Daltonisme
- Hémophilie
- Calvitie
- Albinisme
- Polydactylie
- Registre génétique familial

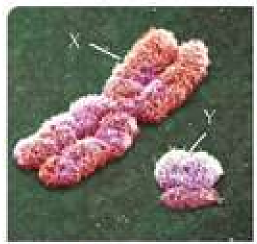
Déterminer le sexe était le rêve des hommes depuis longtemps, jusqu'à la moitié du siècle précédant, on pensait que la femme était responsable du sexe de son embryon, que ça soit un garçon ou une fille. Mais avec la découverte des chromosomes sexuels, les savants ont découvert que l'homme détermine le sexe de l'embryon.

✍ Comment justifies-tu que l'homme détermine le sexe de l'embryon?

La détermination du sexe chez l'homme

Il se trouve chez l'homme 23 paires de chromosomes divisés en deux genres:

1. Les chromosomes somatiques: du nombre de 22 paires et qui se ressemblent chez l'homme et la femme.
2. Les chromosomes sexuels: une seule paire de chromosomes; différente chez l'homme de la femme (figure 22).



mâle Femelle

Figure (18): Les chromosomes sexuels

✲ **Cellules de la femelle:** Contiennent 22 paires de chromosomes somatiques et une paire identique de chromosomes sexuels (44 + XX).

- Cellules du mâle: Contiennent 22 paires de chromosomes somatiques et un pair différent de chromosomes sexuels (44 + XY).
- Le chromosome (X) diffère du chromosome (Y) en volume et le genre de gènes portés porté sur chacun.
- L'analyse génétique ci-contre montre la possibilité d'avoir des mâles et des femelles.

  ✍ Quel est la composition chromosomique possible des spermatozoïdes et des ovules?

  ✍ Quel est le rapport des mâles et des femelles?

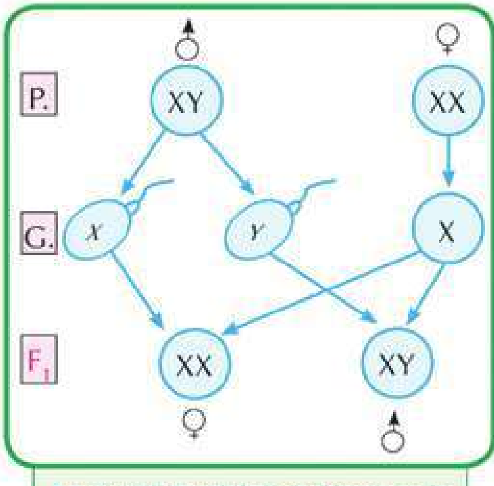
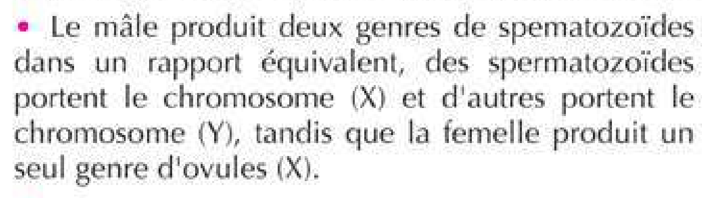


Figure (19): Possibilités de déterminer le sexe de l'embryon

- Les gamètes mâles et femelles se forment par la division par méiose des cellules des gonades (les testicules chez les mâles et les ovaires chez les femmes). C'est pourquoi les gamètes contiennent la moitié du nombre des chromosomes contenu dans les cellules somatiques



- Le mâle produit deux genres de spematozoïdes dans un rapport équivalent, des spermatozoïdes portent le chromosome (X) et d'autres portent le chromosome (Y), tandis que la femelle produit un seul genre d'ovules (X).
- Si la fécondation de l'ovule (22 + X) a lieu par le spermatozoïde (22 + X) , l'embryon se développe en femelle (44 + XX).
- Si la fécondation de l'ovule (22 + X) a lieu par le spermatozoïde (22 + Y) , l'embryon se développe en mâle (44 + XY).
- Donc ce sont les spermatozoïdes qui déterminent le genre du sexe et non les ovules.

Information enrichissante

Chez certains animaux, le sexe est précisé suivant des conditions environnementales. Par exemple, la température à laquelle les œufs des tortues aquatiques s'exposent joue un rôle à préciser le sexe. Les œufs proches de la surface du sol, leur température est élevée alors au moment de l'éclosion, ils produisent des femelles. Mais les œufs loin du sol, leur température est moins que celle du sol, produisent des mâles au moment de l'éclosion.

- Les gènes qui sont portés sur les chromosomes (X) et (Y) et qui déterminent le sexe ne sont fonctionnels que durant les premiers mois de la grossesse.
- Après six semaines de grossesse, l'embryon qui porte le chromosome (Y) commence à secréter des hormones qui influent sur les tissus de gonades (non différenciés) pour former les testicules, puis le reste des organes sexuels mâles seront différenciés.
- Après douze semaines de grossesse, l'embryon qui ne porte pas le chromosome (Y) commence à former les ovaires, puis les organes génitaux féminines se développent.

Les anomalies chromosomiques chez l'être humain

Parfois les chromosomes sexuels ne sont pas répartis également au cours de la formation des gamètes, ce qui provoque la formation des individus anormales comme résultat de la diminution ou l'augmentation dans le nombre des chromosomes sexuels ou somatiques.

*** * Exemples d'anomalies chromosomiques :**

Le syndrome de Klinefelter :

Le docteur Henri Klinefelter a découvert ce syndrome en 1942. Le syndrome Klienfelter (44 + XXY) paraît si l'ovule anormale (22 + XX) est fécondée par un spermatozoïde (22 +Y). Ce chromosome X en plus a donc provoqué un déséquilibre entre les gènes sexuels et a donné l'occasion à quelques gènes féminins de s'exprimer sur le chromosome (X).

Symptômes de ce syndrome :

Un mâle stérile à cause de l'absence des cellules génératrices de spermatozoïdes, l'apparition de certains caractères féminins comme : le développement des seins.

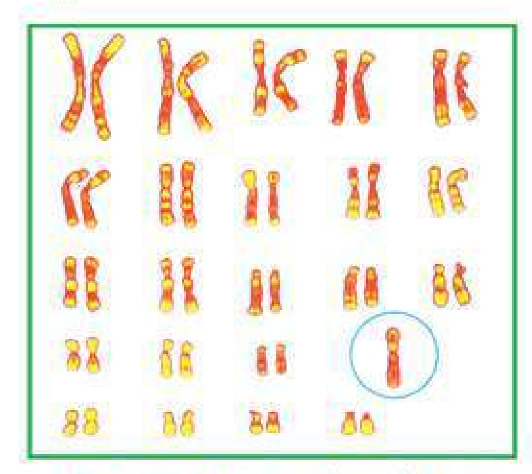


Figure (21) : Le génotype du cas de Turner

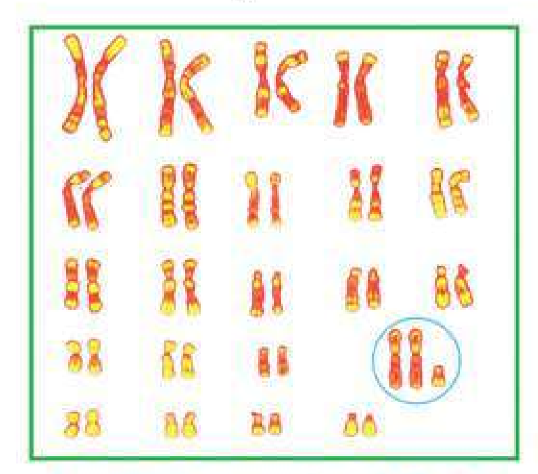


Figure (20) : Le génotype du cas de Klinefelter

- Observe la différence du nombre de chromosomes dans chaque cas.

Le syndrome de Turner :

Le syndrome de Turner (44 + XO) est dû lorsque la fécondation d'un ovule anormale (22 + O) a lieu par un spermatozoïde (22 + X) et le manque du chromosome (X) qui porte des gènes de caractères non-sexuels. Il en résulte une femelle arriérée, portant plusieurs anomalies.

- Symptômes de ce syndrome : taille petite, une femelle qui n'arrive pas à sa matureté sexuelle parce que la quantité d'hormones n'est pas suffisante, plusieurs anomalies dans le cœur et les reins.



Figure (22): Syndrome de turner.

Le syndrome de Down : (Mangolisme) (L'enfant mangolien)



Figure (23): Syndrome de Down

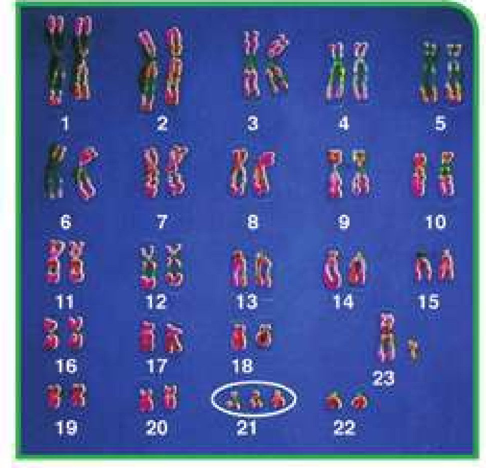


Figure (24): Le caryotype chromosomique du syndrome de Down

- Remarque dans le cas de Down la répétition du chromosome 21, trois fois.

L'enfant dans la (figure 23) souffre d'un syndrome nommé l'enfant mongolien.

✍ - Décrit la forme du visage et des yeux.

Examine le caryotype chromosomique (figure 24) qui représente le cas Mongolien, puis essaye de trouver des réponses à ces questions suivantes :

✍ Quel est le nombre de chromosomes dans le caryotype chromosomique ?

✍ Quel est le numéro des chromosomes pairs anormales ? Quel est leur genre ?

✍ Ce caryotype chromosomique est celui d'un garçon ou d'une fille ? Justifie.

✍ Ce syndrome se contente-t-il d'un seul sexe plus qu'un autre ? Justifie.

Le médecin britanique Down a découvert l'arriération mentale mongolienne en 1866. C'est un cas résultant de la fécondation d'un gamète anormale (spermatozoïde ou ovule) portant un pair complet de chromosomes dans le pair 21. Il en résulte un enfant portant dans les cellules de son corps trois copies du chromosome 21, c'est un des chromosomes somatiques. Cet enfant peut-être un garçon (45 + XY) ou une fille (45 + XX).

Symptômes de ce syndrome :

Développement retardé, taille courte, un visage ovale, l'arrière de la tête est applati, les doigts des mains et les orteilles des pieds sont courts, l'oreille est petite, les yeux sont convexes et une arriération mentale (retard mental).



Aie recours au cahier d'activités et d'exercises : Evaluation de l'activité

Les caractères liés au sexe

Les savants ont découvert que les gènes de certains caractères somatiques chez plusieurs animaux sont dus aux chromosomes sexuels (X et Y), nommés les caractères liés au sexe.

Le savant Thomas Morgan était le premier à découvrir les gènes liés au sexe et ceci en étudiant l'hérédité de la couleur des yeux chez la mouche Drosophile. Ceci en faisant le croisement de mâles aux yeux blanches (^rXy) avec des femelles aux yeux rouges X^RX^R.

La figure ci-contre montre le croisement d'un mâle drosophile aux yeux blancs avec une femelle drosophile aux yeux rouges pour deux géněratons successives :

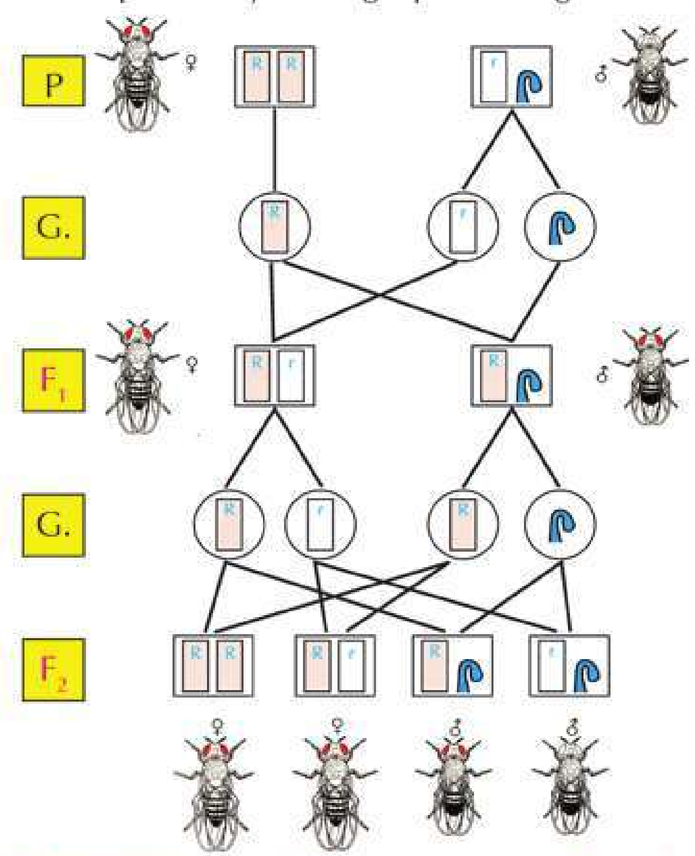


Figure (25): L'hérédité du caractère de la couleur des yeux dans l'insecte drosophile

- Quel est le rapport de l'apparition de la couleur des yeux parmi les individus mâles et femelles de la première génération.
- Quel est le rapport de l'apparition de la couleur des yeux parmi les individus mâles et femelles de la deuxième génération.
- Quel est le sexe des insectes aux yeux blancs parmi les individus de la deuxième génération ?
- Ce cas convient-il avec la première loi de Mendel (ségrégation des facteurs héréditaires) ?

Morgan a remarqué en faisant le croisement du mâle drosophile aux yeux blancs avec des femelles aux yeux rouges, toute la première génération était aux yeux rouges ce qui indique

que la couleur rouge domine la couleur blanche). Et lorsqu'il a croisé les insectes de la première génération entre eux, il a obtenu des insectes aux yeux rouges et d'autres aux yeux blancs dans le rapport 3:1. On pouvait les considérer des caractères mendéliens sauf que Morgan a remarqué que tous les insectes aux yeux blancs étaient des mâles.

D'après Morgan, ces gènes sont portés sur les chromosomes sexuels (X) tandis que le chromosome (Y) ne porte que peu de gènes. Ce cas a été nommé les caractères liés au sexe. Voilà pourquoi Morgan a considéré que la couleur des yeux du drosophile est un caractère lié au sexe.

Les caractères liés au sexe chez l'être humain :

Le chromosome (X) chez l'homme porte les gènes responsables de certains caractères somatiques comme : l'hémophilie (hémorragie du sang), le daltonisme, la myopie, l'atrophie des muscles. Le père les transmet à ses filles non à ses garçons.

Information enrichissante

Certains gènes se trouvent sur le chromosome (Y) chez le mâle de l'homme sans qu'il n'y ait d'équivalent sur le chromosome (X). Voilà pourquoi ces caractères n'apparaissent que sur les mâles comme les cheveux qui se trouvent sur les extrémités de l'oreille.

Le daltonisme :

Le daltonisme est causé par un gène récessif porté sur un chromosome (X). Ce gène cause l'incapabilité de distinguer les couleurs surtout le rouge et le vert.

L'analyse génétique ci-contre montre l'hérédité du daltonisme :

✍ Pourquoi le daltonisme est présenté par un seul gène chez les mâles.

✍ Quelles sont les possibilités d'hériter le daltonisme parmi les enfants mâles et femelles ?

✍ Pourquoi le père ne transmet le daltonisme à ses enfants garçons ?

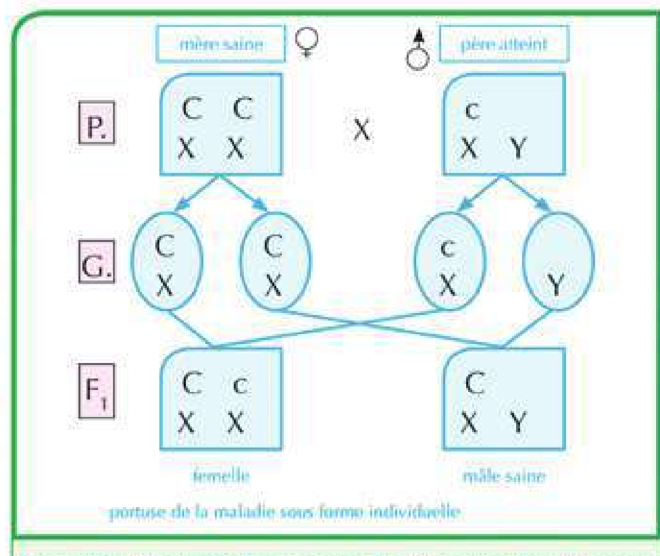


Figure (26): L'hérédité du caractère du daltonisme dans l'homme

Le caractère lié au sexe est représenté par un seul gène chez les hommes, car le chromosome (Y) ne porte pas les gènes du daltonisme et est présenté par un pair de gènes à cause de la présence d'un pair de chromosomes sexuels (XX).

- L'homme atteint du daltonisme ne le transmet pas à ses enfants garçons car il leur transmet le chromosome (Y) et non le chromosome (X).
- L'homme atteint du daltonisme le transmet à ses petits-fils à travers ses filles. Tandis que la mère transmet le daltonisme à ses enfants garçons et filles.

Information enrichissante

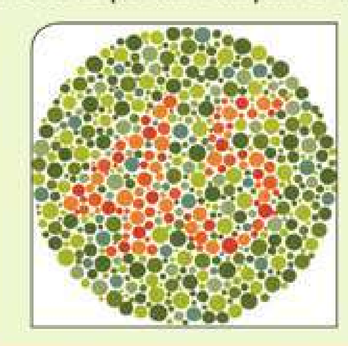
Le cas de l'atrophie des muscles est causée par un gène récessif mortel lié au sexe, porté par le chromosome (X), la maladie est lié aux garçons et non aux filles.
Les symptômes apparaissent à l'âge de 12 ans, et cause une atrophie graduelle des muscles. Il n'y a pas de guérison et se termine par la mort.

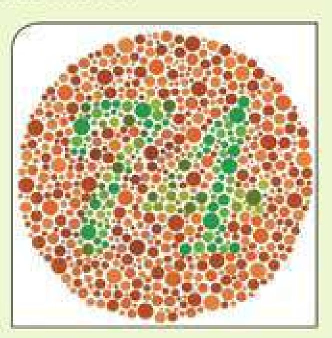
Mets à l'épreuve ton œil :

Observe les deux figures suivantes :

✍ Quel est le nombre existant dans le premier cercle et le deuxième ?

Ta réussite dans la lecture des chiffres correctement montre que tu n'as pas le daltonisme.





Le cas d'Hémophilie :

Un gène récessif cause l'hémophilie. Ce gène est porté sur le chromosome (X) et qui cause un cas d'hémorragie du sang résultant du manque de certaines matières essentielles à la coagulation du sang. L'hémophilie peut causer la mort surtout à l'étape de l'enfance.

Les caractères influencés par le sexe

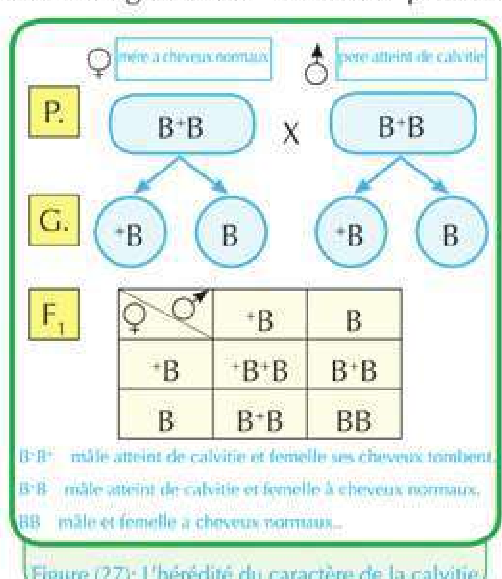
Les gènes de ces caractères se trouvent sur les chromosomes somatiques et non les chromosomes sexuels. Parfois le sexe de l'être vivant aide à modifier la dominance de certains caractères puisque le rôle de certains gènes est influencé par les hormones sexuelles mâles ou femelles comme : le cas des cornes chez les troupeaux (vaches ou moutons), la calvitie chez l'homme.

Le cas de la Calvitie :

L'analyse génétique ci-contre montre l'hérédité de la calvitie :

✍ Quelles sont les possibilités de l'apparition de la calvitie parmi les individus de la génération obtenue ?

✍ Est-ce que le rapport de l'apparition de la calvitie est équivalent entre les deux sexes ? Pourquoi ?



♀ \ ♂	⁺B	B
⁺B	⁺B⁺B	B⁺B
B	B⁺B	BB

B^+B^+ mâle atteint de calvitie et femelle ses cheveux tombent.
B^+B mâle atteint de calvitie et femelle à cheveux normaux.
BB mâle et femelle a cheveux normaux.

Figure (27): L'hérédité du caractère de la calvitie

Le caractère de la calvitie est contrôlé par un gène dominant responsable de la tombée des cheveux. Il est affecté seulement par les hormones masculines. La composition héréditaire hybride diffère chez l'homme et chez la femme. La calvitie apparaît chez les hommes dans deux cas de composition de gène pur (B^+B^+) et la composition hybride de gène (B^+B) résultant de l'influence des hormones masculines. Tandis que la calvitie n'apparaît pas chez les femmes sauf par la composition du gène pure seulement (B^+B^+). Quant aux mâles et femelles sains (BB), ne souffre pas de calvitie.



Cas de la tombée des cheveux dans les femmes

Cas de la calvitie héréditaire dans les hommes

Figure (28): Cas de la calvitie héréditaire dans l'homme

Les caractères limités par le sexe

Certains caractères apparaissent chez l'un des sexes et non chez l'autre à cause des différences dans les hormones sexuelles de chaque sexe. Ces gènes sont responsables de l'apparition de certains caractères comme la sécrétion du lait, caractère privilège aux femelles et non les mâles. Ceci parce que les femelles possèdent certaines hormones sexuelles qui aident le gène à exprimer son influence; aussi certains caractères sexuels secondaires comme l'apparition de la barbe chez les hommes et la capacité des femelles des oiseaux à pondre des œufs.

Les examens médicaux avant le mariage

L'examen médical avant le mariage est une suite d'analyses médicaux entrepris par ceux qui veulent se marier. Ceci pour s'assurer qu'ils ne sont pas atteints de certaines maladies infectueuses, comme l'hépatite virale, le SIDA, ainsi que les maladies génétiques comme: l'anémie. Ceci dans le but de donner des conseils sur la possibilité de transférer ces maladies à l'autre ou aux enfants dans le futur, donner aussi des choix pour ceux qui veulent se marier pour les aider à planifier une famille saine et sauve.

Le mariage parental et le fait de ne pas subir des examens médicaux avant le mariage sont les facteurs de la propagation des maladies génétiques. Les examens médicaux avant le mariage aident à:

 Donner naissance à des enfants sains.

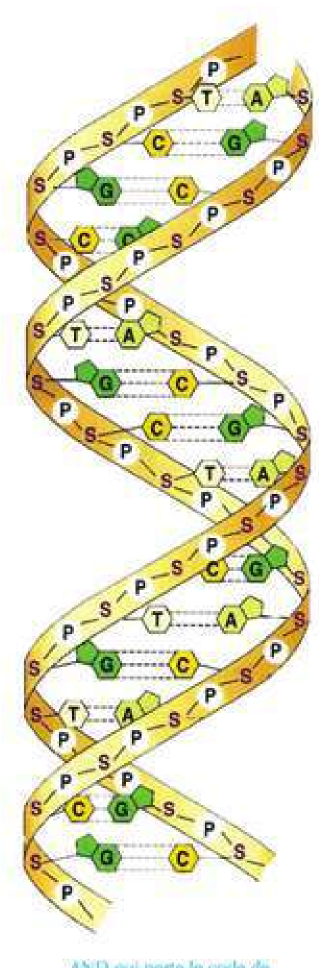
 Diminuer la propagation des maladies génétiques, les anomalies et le retard mental.

 Eviter les fardeaux financiers psychiques, sociaux en prenant soin d'enfants atteints de maladies génétiques.

La science, la technologie et la société

L'empreinte héréditaire:

L'empreinte héréditaire a été connue en 1984, lorsque le savant Aleck Griffith de l'université Lester à Londres a publié une recherche montrant que la matière héréditaire peut se répéter plusieurs fois. Un an après, il a parvenu à prouver que ces répétitions sont caractéristiques pour chaque individu et ne peuvent pas se ressembler entre deux individus sauf dans le cas des jumeaux identiques seulement. Le docteur Aleck a inscrit le brevet de son invention en 1985. Ces répétitions ont été nommées l'empreinte héréditaire ADN. Elle a été reconnue comme un moyen pour reconnaître la personne en comparant les fragments de l'ADN. Parfois on les nomme le typage de l'ADN.

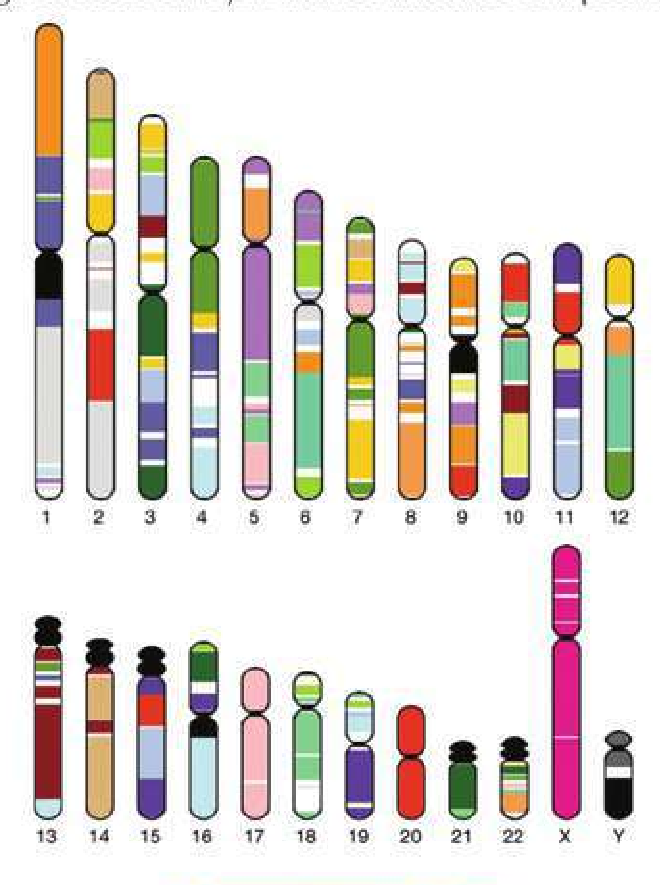


AND qui porte le code de l'empreinte héréditaire.

On a commencé à utiliser l'empreinte héréditaire dans le domaine de la médecine pour l'étude des maladies génétiques et la culture des tissus et d'autres. Mais elle n'a pas tardé à entrer dans la "médecine légale". Cet examen a participé à reconnaître les cadavres défigurés, à poursuivre les enfants perdus. Les tribunaux ont ressorti les dossiers criminels anynonymes, d'où les investigations ont été reprises. L'empreinte héréditaire a justifié l'innocence de certaines personnes des crimes et de viols et a persécuté d'autres. L'empreinte avait dit son mot dans les procès de la parenté.

Le génome humain:

Le génome humain contient tous les gènes qui se trouvent dans le noyau de chaque cellule du corps. Il y a entre 60000 et 80000 gènes chez l'homme portés par 23 paires de chromosomes. Ces gènes contribuent dans la présence de ce grand nombre de caractères humains. En 1953, la découverte de Watson et Crick a prouvé que les gènes sont portés sur une double hélice de l'ADN. En 1980, l'idée du génome est apparue. Dans ce temps-là, le nombre de gènes humains connu était à peu près 450 gènes. Au milieu des années 80 le nombre a triplé pour passer à 1500 gènes. Le but des savants étaient de tracer une carte génétique exacte en sachant exactement la place des gènes sur les chromosomes. Ainsi on peut préciser les gènes responsables des maladies héréditaires. Actuellement, les savants ont pour but de profiter de ce génome pour la fabrication des médicaments qui n'ont pas d'effets secondaires, pour étudier l'évolution des êtres vivants par la comparaison du gène humain avec les gènes des autres êtres vivants, pour améliorer aussi les générations par la découverte des gènes pathogènes chez l'embryon avant sa naissance et la possibilité de les traiter.

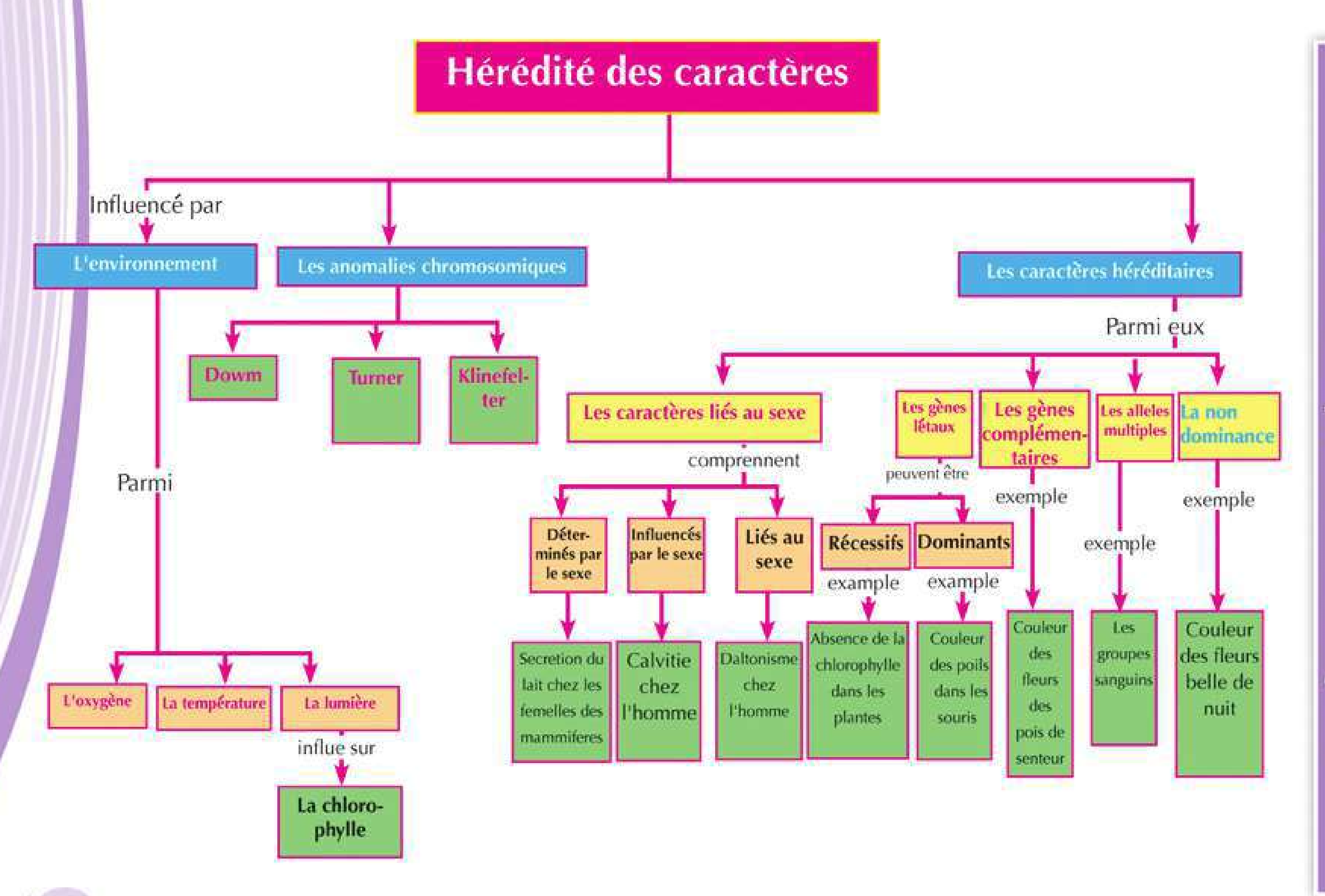


Les chromosomes comprennent des milliers de gènes

Les termes principaux

- **Les gènes létaux :** des gènes qui causent l'arrêt du développement de la vie dans des âges différents, lorsqu'ils se trouvent à l'état pur.
- **Les antigènes :** des matières chimiques qui se trouvent sur la surface des globules rouges, sur lesquels dépend la transfusion sanguine.
- **Le caryotype :** aide à classer les chromosomes en pairs identiques par ordre croissant suivant leur volume.
- **La non dominance :** un cas génétique dans lequel l'un des gènes ne domine pas l'autre mais s'entremêlent ensemble pour apparaître un nouveau caractère.
- **Les caractères liés au sexe :** les gènes de ces caractères sont portés sur des chromosomes sexuels et leur apparition n'est pas influencée par les hormones sexuelles.
- **Les caractères influencés par le sexe :** les gènes de ces caractères sont portés sur des chromosomes somatiques et non pas les chromosomes sexuels et leur apparition est influencée par les hormones sexuelles.
- **Le syndrome Klinefelter :** une maladie résultant de l'augmentation du chromosome sexuel (x) chez certains mâles (44 + XXY).
- **Le syndrome de Turner :** une maladie résultant de l'absence du chromosome sexuel (x) chez certaines femelles (44 + XO).
- **Le syndrome de Down :** une maladie résultant de la présence d'un chromosome somatique en plus dans un pair de chromosome numéro (21).
- **Facteur Rhésus :** un genre d'antigène qui se trouve sur la surface des globules rouges chez presque tous les êtres humains. L'hérédité du facteur Rhésus est contrôlée par trois paires d'allèles portés sur un paire de chromosome.

Carte des concepts de la troisieme partie



QUATRIEME PARTIE

Classification des êtres vivants

Personne ne sait le nombre des différentes espèces des êtres vivants sur la Terre. Malgré la réussite de l'homme de décrire et nommer presque environ 1,4 million d'espèces jusqu'à présent, sauf plusieurs biologistes croient que ce nombre ne représente que 10% seulement des espèces des êtres vivants existant sur la surface de la Terre. Il se trouve des milliers d'insectes, de petits animaux et de plantes qui, vivent au fond des océans et qui n'ont pas été découverts par les hommes jusqu'à maintenant.

A cause de cette énorme variation des espèces vivantes, on a besoin de les classifier. Les biologistes ont classé les êtres vivants dans des groupes suivants leur ressemblance afin de faciliter leur étude. Dans cette partie, tu reconnaîtras les principes suivis par les savants dans la classification des êtres vivants, quels sont les groupes principaux des êtres vivants sous la classification moderne, tu gagneras une habileté à classifier les êtres vivants suivant leurs caractéristiques spécifiques.

Pour plus d'informations sur la classification des etres vivants, aie recours a l'internet

ORGANISER ET GERER LE TEMPS

Pour réaliser le plus grand profit de cette partie, il faut:

- organiser le temps entre l'étude pratique et théorique, la recherche et l'élargissement dans les sources des informations.
- enregistre attentivement les résultats de tes études pratiques. C'est le moyen parfait pour approfondir tes études.

EVALUATION DE L'APPRENTISSAGE.

A la fin de cette partie l'élève tu es capable de:

- préciser ce que veut dire "espèce".
- éclaircir la binominal des êtres vivants en citant des exemples.
- Créer des degrés de clés dichotomique de classification.
- Expliquer le système de la classification moderne.
- Expliquer les caractéristiques spécifiques des cinq règnes, embranchements et classes.
- Nommer des exemples des règnes, embranchements et classes.
- Classifier certains êtres vivants suivant la classification moderne.
- Apprécier la grandeur du Créateur dans la création des divers êtres vivants.
- Apprécier les efforts des savants dans leur classification des êtres vivants et les reconnaître.
- Suivre le procédé scientifique pour résoudre les problèmes.
- Avoir un penchant positif vers la nécessité de préserver la diversité vitale.



Chapitre 1

Principes de la classification des êtres vivants.

A la fin de ce chapitre, tu es capable de:

- Déduire certaines utilités de la classification et son importance.
- préciser ce que veut dire «l'espèce».
- éclaircir le système de binominal des êtres vivants en citant des exemples.
- La diversité des niveaux de la pyramide de la hiérarchie taxonomique des êtres vivants.
- Acquérir le pouvoir d'utiliser et de concevoir la clé dichotomique.
- respecter les efforts des savants qui ont classifié les êtres vivants et faire leur connaissance.

Terminologie:

- Règne
- Embranchement
- Classe
- Ordre
- Famille
- Genre
- Espèce
- Système binominal
- Clé dichotomique
- Hiérarchie taxonomique

La plupart des bibliothèques contiennent des dizaines ou probablement de centaines de livres dans de différentes spécialisations. Lors de ta visite à une de ces bibliothèques pour te renseigner sur un livre en particulier, comment trouveras-tu ce livre que tu cherches au milieu de ce grand nombre de livres? Les bibliothèques suivent un système particulier pour classifier les livres et les organiser dans plusieurs secteurs, suivant le sujet. A l'intérieur de chaque secteur, les livres sont divisées en petites catégories plus spécialisées et ainsi de suite jusqu'à l'utilisation de nombres pour organiser les livres sur les étagères. Cette classification aide à faciliter la recherche d'un certain livre dans la bibliothèque.

On utilise le système de classification chaque jour, en plus des livres, on classifie les aliments, les appareils et même les émissions télévisées. Les savants utilisent aussi des systèmes pour classifier les êtres vivants. Mais comment les savants classifient-ils ce grand nombre des différents êtres vivants existants sur la surface de la terre.

Importance de la classification:

Malgré la ressemblance de tous les êtres vivants dans leur unité structurelle et fonctionnelle; ainsi que dans les sept caractéristiques de la vie: la nutrition, l'excrétion, la respiration, la reproduction, le mouvement, la sensation et la croissance; mais ils se différencient entre eux dans plusieurs autres caractéristiques comme: la forme, la structure, le mode de vie, la nutrition et le mode de reproduction. A cause de cette énorme variation des êtres vivants, le besoin de classification a apparu pour faciliter l'étude de ces êtres. La classification veut dire arranger les

êtres vivants dans des groupes selon leur ressemblance et leurs différences pour pouvoir les étudier facilement et faire leur connaissance. La science qui s'intéresse à la classification des êtres vivants en groupes est nommée : Taxonomie. Organiser les êtres vivants selon des principes scientifiques facilite la connaissance avec de nouveaux êtres vivants et les ajouter au groupe qui les ressemble. La classification rend aussi service aux autres subdivisions de la science.

Le philosophe grec Aristote (depuis plus de 2300 années) était le premier à diviser les animaux en animaux pourvus de sang et d'autres dépourvus de sang. Il divisa aussi les plantes en arbres, arbrisseaux et herbes.

La classification moderne dépend sur la définition de l'espèce comme principe scientifique et fondamentale dans la classification des êtres vivants.

✲ * Que veut dire le terme «espèce» ?

Les exemples suivants montrent que veut dire espèce :

Le tiglon :

C'est un hybride stérile du tigre et de la lionne (figure 1). Les membres du tiglon sont stériles, d'où ils ne sont pas capables de jumelage et de reproduction.



Figure (1): le tiglon

Le mulet :

C'est un hybride mâle d'un âne et d'une jument (figure 2). Il est stérile et n'est pas capable

de jumelage et produire une nouvelle génération de la même espèce.

Le terme espèce n'est pas attribué au Tiglon et au Mulet, car ce sont des individus qui n'ont pas la capacité de jumelage et de produire une nouvelle génération de la même espèce.



Figure (2): Mule

✲ * L'espèce : groupe d'individus ayant les mêmes caractéristiques morphologiques, peuvent se croiser et produire des individus qui leur ressemblent. Elles sont fertiles et non-stériles.

Nomenclature des êtres vivants

Les noms d'un seul être vivant sont multiples selon les contrées et l'environnement de la Terre, ils sont nommés : les noms communs. Voilà pourquoi le besoin de donner des noms scientifiques unis aux êtres vivants a apparu chez les savants qui ne se diffèrent pas suivant la différence des contrées et des environnements de la Terre.

Pour dépasser ce problème, Carl Linnaeus a développé un système pour nommer les êtres vivants qu'il a appelé : Le système binominal, écrit en latin, se contentant d'un binom pour chaque être. Le premier nom est le Genre commençant par une majuscule et le deuxième nom espèce, commençant par une minuscule. On s'était mis d'accord que ces noms scientifiques seraient écris en italique en latin, ou mettre un tiret sous chaque nom pour les distinguer des autres. Le nom scientifique du chat est : Felis domesticus (figure 3)

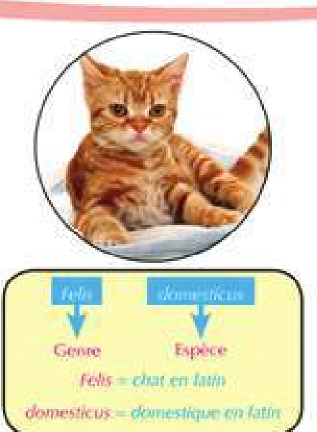


Figure (3): Le nom scientifique du chat domestique

Information enrichissante

La raison du choix de la langue latine comme langue scientifique c'est parce que ces mots sont d'un sens abrégé. En plus c'est une langue adopté universellement car c'est une langue morte qui ne change plus et que personne ne parle.

La hiérarchie taxonomique

Il y en a 7 groupes ou niveaux pour classer les êtres vivants. Chaque groupe contient des êtres moins nombreux et plus associé des groupes qui les précèdent. Ces groupes sont :

 **Le règne :**

- Contient un nombre d'embranchements.

 **L'embranchement :**

- Contient un nombre de classes

 **La classe :**

- Contient un nombre d'ordres.

 **L'ordre :**

- Contient un nombre de familles.

 **La famille :**

- Contient un nombre de genres.

 **Le genre :**

- Contient un nombre d'espèces.

 **L'espèce :**

- L'espèce se forme d'individus qui sont capables de se reproduire entre eux

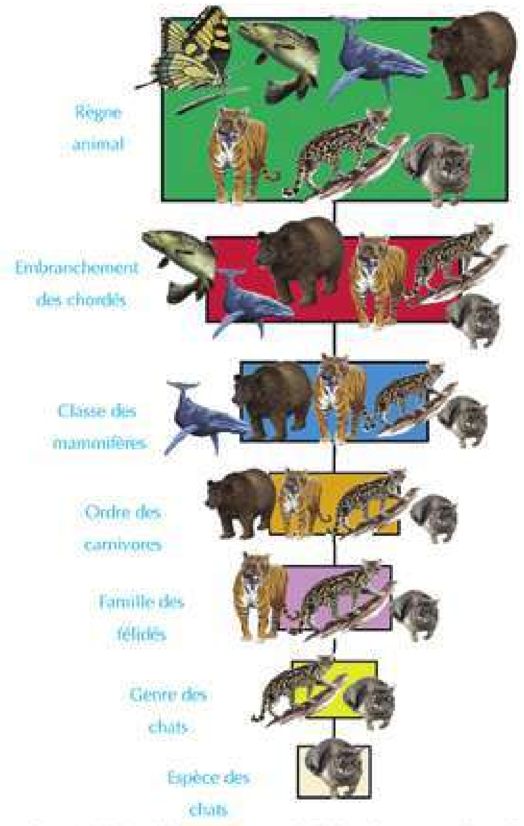


Figure (4) : Un schéma qui montre la hiérarchie taxonomique du chat domestique.

produisant des individus fertiles ressemblent à leur parents.

- En plus des groupes déjà nommée, il se trouve d'autres groupes se trouvant au milieu de deux groupes consécutifs, exemples: sous l'embranchement et la sous classe.

La clé dichotomique

Que fais-tu si tu veux connaître le genre d'un être vivant que tu as trouvé au hasard ?

Peut-être tu chercheras une image de cet être dans un livre. Mais ça pourrait ne pas être utile. Peut-être cet être a une couleur différente de celle de, ou peut-être cet être n'a pas d'image dans le livre.

Les biologistes utilisent généralement la clé dichotomique qui les aide à reconnaître les êtres vivants. La clé dichotomique est une chaîne de description organisée en pair qui conduit son utilisateur à reconnaître un être vivant inconnu pour lui. La clé dichotomique est conçu à commencer par de grandes caractéristiques jusqu'à ce qu'elles deviennent plus précises et plus spécialisées chaque fois qu'il y a un progrès dans les niveaux de la clé dichotomique. Pendant chaque étape, tu peux choisir une de deux descriptions suivant les caractéristiques de l'être vivant. En fin de compte, tu arriveras à une description qui te conduira au nom de l'être vivant ou le groupe auquel il appartient. La (figure 5) montre la clé dichotomique de 5 genres d'insectes : (fourmis, mouches, moustiques, papillons, libellule)

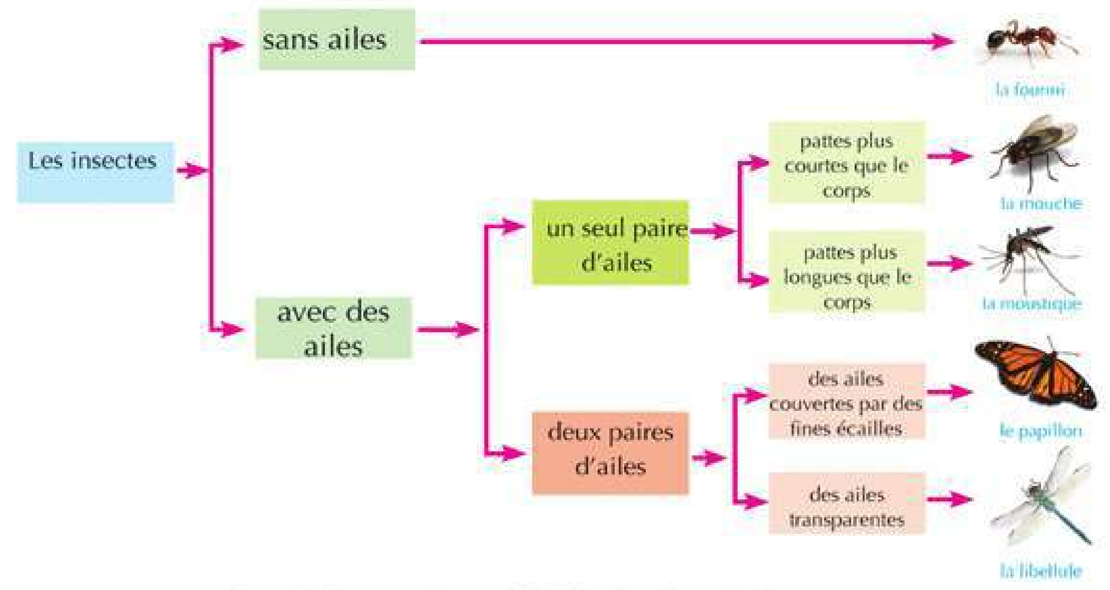


Figure (5) : Diagramme qui montre la clé dichotomique de certains insectes


Poursuit avec le cahier d'activités et d'exercices : Activité applicable : Faire une clé dichotomique.

La classification moderne des êtres vivants.

A la fin de ce chapitre, tu es capable de:

- expliquer certains essais de classification des êtres vivants,
- expliquer le système de classification moderne.
- expliquer les caractéristiques spécifiques des 5 règnes des êtres vivants.
- donner des exemples d'êtres vivants appartenant aux règnes des monères, des protistes, des champignons, des végétaux et des animaux.
- Classer certains êtres vivants suivant la classification moderne.
- apprécier le rôle des savants dans la classification des êtres vivants et les reconnaître.
- Apprécier la grandeur du Créateur qui a crée ces différents êtres vivants.

Terminologie:

- Règne des Monères
- Règne des protistes
- Règne des champignons
- Règne végétal
- Règne animal
- Plantes non vascularisés
- Plantes vasculaires
- Filicinées
- Gymnospermes
- Angiospermes

Le savant Carl Linnaeus a établi en 1700 le système de classification traditionnelle qui divisa les êtres vivants en deux règnes : le règne animal et le règne végétal.

Avec le développement des techniques scientifiques utilisées dans le domaine de la biologie et l'augmentation des connaissances, le savant Robert H. Wittaker a proposé en 1969 un système nouveau pour classifier les êtres vivants, nommé la classification moderne. Il a classifié les êtres vivants en 5 règnes : (Règne des Monères, Règne des Protistes, Règne des champignons, Règne Végétal et Règne animal). C'est le système connu dans le milieu scientifique.

Ils se trouvent certains êtres qui n'obéissent pas à la classification de Whittaker. Ceci parce qu'ils rassemblent entre les caractéristiques des êtres vivants et la matière inerte. Exemples : les virus, les viroïdes et les prions.

(1) Règne des Monères

Les caractéristiques des monères:

- Elles sont unicellulaires.
- Elles peuvent vivre seules ou dans des colonies.
- Leur paroi cellulaire est dépourvue de cellulose et de pectine.
- Leur cytoplasme est dépourvu de la plupart des organites cytoplasmiques membranaires tels que : les mitochondries, l'appareil de Golgi, le réticulum endoplasmique et les plastes.
- Elles ne contiennent pas un noyau précis parce que sa matière héréditaire n'est pas entourée extérieurement d'une membrane nucléaire.
- Les Monères sont classées en deux groupes différents qui sont :



Archéobactérie

La plupart de ces bactéries vit dans des environnements extrêmement hostiles comme : les sources d'eau chaude, les environnements dépourvus d'oxygène, les environnements de grande salinité. Elle diffère des eubactéries dans la composition de la membrane et la paroi cellulaire.



Eubactérie:

Ce groupe contient plusieurs genres se trouvant partout, dans tous les environnements de la terre dans l'air, le sol, et l'eau. Certains sont autotrophes qui peuvent fabriquer leur nourriture comme la bactérie bleue-verte (cyanobactérie) comme le Nostoc (figure 6).d'autres sont hétérotrophes qui ne peuvent pas fabriquer leur nourriture. Ces bactéries se multiplient asexuellement par division binaire. Elles ont différentes formes, elles peuvent être sphériques, en bâtonnets ou spiralées (figure 7).

Information enrichissante

La Nanobactérie est une bactérie très précise, sa taille varie entre 20 – 200 nanomètre.
Les savants différents du point de vue considéré les nanobactéries des structures cristallisées ou une nouvelle forme de vie. Ces bactéries se développent lentement à l'intérieur de la cellule vivante, sa forme change durant les étapes du développement, elle devient plus résistible que les bactéries ordinaires et peut se défendre contre le système immunitaire du corps par la sécrétion et la formation des blindages en pierre qui l'entoure comme une capsule. Les chercheurs ont su que ce genre de bactérie est la cause principale dans la formation des calculs rénaux, l'artériosclérose et l'inflammation de la prostate.



Figure (6): Le Nostoc



Figure (7): Des formes variées des eubactéries



Poursuit avec le cahier d'activités et d'exercises : Activité pratique : Les formes de bactéries et leurs caractéristiques.

(2) Règne des Protistes

Ce sont des êtres unicellulaires, différents des plantes et des animaux puisqu'ils n'ont pas une composition compliquée. Certains possèdent une paroi cellulaire et des plastes.

Les protistes sont divisés en plusieurs embranchements dont les plus importants sont:



Embranchement des Protozoaires:

Ce sont des animaux microscopiques unicellulaires, vivant dans les eaux douces, dans les marais salants et les terres humides. Ils peuvent vivre seuls ou en colonies; certains vivent librement et d'autres parasitent les plantes ou les animaux et leur causent des maladies. Leur multiplication est sexuée ou asexuée. Les Protozoaires se divisent en 4 classes suivant leur mode de mouvement:

➥ Classes des Amibiens (Sarcodina):

Elles se déplacent par des allongements temporaires du corps connus par les pseudopodes, exemple: les Amibes Amoeba (figure 8).

➥ Classes des Ciliés (ciliophora):

Ils se déplacent par les cils qui entourent leur corps, exemple : la Paramécie Paramecium (figure 9).

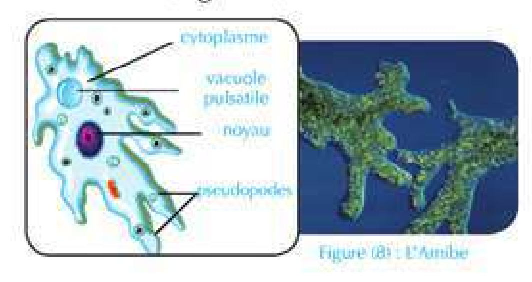


Figure (8) : L'Amibe

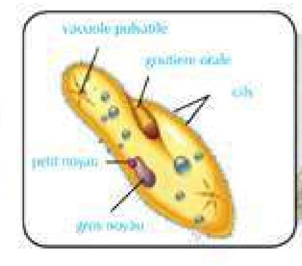



Figure (9) : La Paramécie

* Classes des Flagellés (Flagellata):

Ils se déplacent par les flagelles, exemple : le Trypanosome Trypanosoma (figure 10) qui parasite l'homme et lui cause la maladie du sommeil.

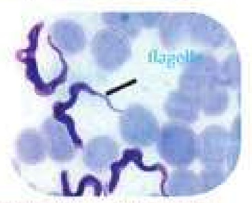


Figure (10): La Trypanosome

* Classes des Sporozoaires (Sporozoa):

N'ont pas un moyen pour se déplacer et produisent des spores nommés spores, comme exemple le Plasmodium qui parasite l'homme et lui cause la maladie de la malaria.

Information enrichissante

La maladie du sommeil: C'est une des maladies des vastes régions tropicales répandus et qui est transmise par la mouche Tsé -Tsé résidante dans le continent africain.
Cette mouche transmet le parasite du Trypanosome.
Le malade affecté sent la fièvre, une sueur abondante et se penche à dormir et sommeiller. Puis il est atteint d'hallucination, de faiblesse et s'il n'est pas traité au temps convenable, il entre dans un coma suivi de la mort.



2 Embranchement des Euglénales (Euglénophyte):

Cet embranchement contient l'Euglène. Ce sont des êtres vivants unicellulaires contenant des plastes verts, accomplissent la photosynthèse et se déplace par des flagelles.

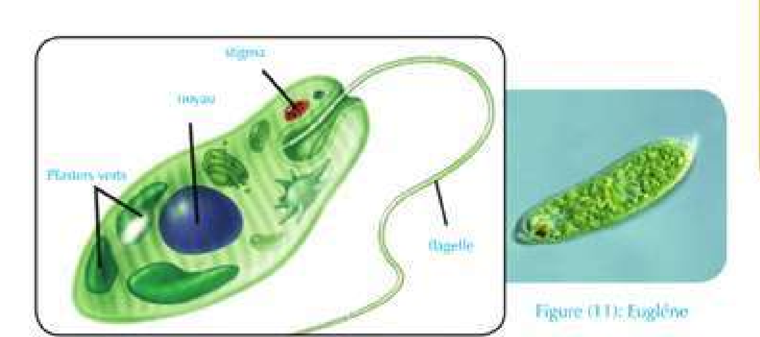


Figure (11): Euglène



Embranchement des Algues Dorées (Chrysophyta):

La plupart sont des unicellulaires, nommés les diatomées (Diatoms). Elles se caractérisent par une paroi semi-vitrée et silicieux (figure 11) Les diatomées constituent une des sources nutritives pour les poissons et les autres animaux aquatiques.

4 Embranchement des Algues Dinophytes (Dinoflagellés) Pyrrophyta :

Ces algues constituent une grande partie des planctons végétaux qui vivent dans les mers et les océans. Elles possèdent une couleur rouge parce qu'elles contiennent des pigments rouges à côté du pigment de la chlorophylle. Les algues Dinoflagellées (Dinophlagellates) représentent la plus grande collection de cet embranchement. Elles se déplacent à partir de deux flagelles.



Poursuit avec le cahier d'activités et d'exercices : Activité pratique : Examen des Protistes dans un échantillon d'eau d'étang.

Information enrichissante

La marée rouge : La marée rouge est un phénomène naturel qui se passe dans les mers et les océans. L'eau prend la couleur rouge ceci est accompagné par la mort de milliers de poissons. Ce phénomène est causé par l'énorme augmentation dans les algues dinoflagellés. Lorsque l'eau de la mer devient tiède et les matières nutritives s'y trouvent, ces êtres se multiplient très rapidement et secrètent des matières toxiques qui mènent à la mort des poissons.





Figure (11) : Diatomées

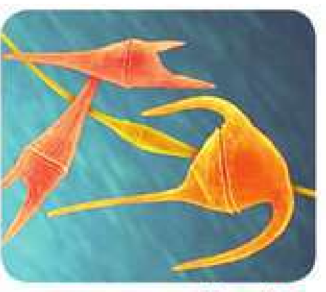


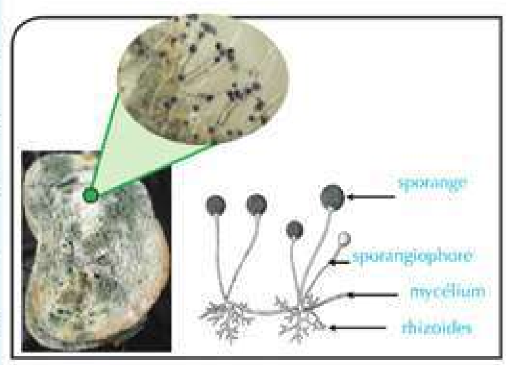
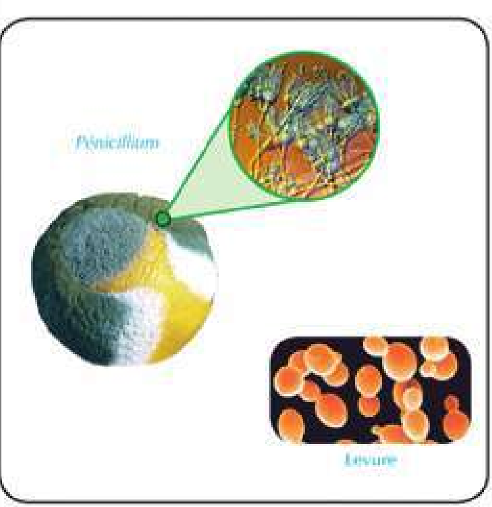
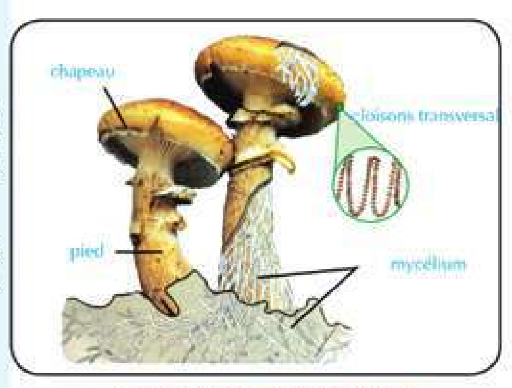
Figure (12) :Algues à **biflagelles.**

(3) Règne des Champignons

Les champignons se caractérisent par :

- Les champignons sont des êtres eucaryotes, certains sont unicellulaires, la plupart sont pluricellulaires.
- Ils ne se déplacent pas et possèdent des parois cellulaires entrant dans sa composition la chitine.
- Ils se forment de filament connu par hyphe (Hyphae), constituant ensemble le mycélium des champignons.
- Ils sont saprophytes, c'est-à-dire qui ne peuvent pas fabriquer leur nourriture. Certains sont des parasites et d'autres saprophytes.
- La plupart se reproduisent sexuellement en plus ils possèdent une reproduction asexuée par la formation des spores.

Les champignons sont classifiés suivant leur composition et leur reproduction en 5 embranchement les plus importants sont :

Embranchement des Zygomycètes	Les filaments sont non divisés, les spores se produisent à l'intérieur des sporanges comme la moisissure du pain Rhizopus nigricans, qui cause la moisissure noire sur le pain. Une enzyme est extraite et utilisée dans la fabrication du fromage.	 Figure (13) : Le champignon de la moisissure de pain
Embranchement des Ascomycètes	Certains sont unicellulaires comme la levure, d'autres sont pluricellulaires avec des filaments fongiques divisés par des cloisons transversales. Ils produisent les spores à l'intérieur des sporanges tel que le Pénicillium (Penicillium) duquel on extrait un antibiotique connu sous le nom de pénicilline.	 Figure (14) : Exemples des Ascomycètes
Embranchement des Basidiomycètes	Leur filament sont divisés, ses spores peuvent se former à l'intérieur d'un chapeau comme les champignons. Certains genres sont utilisés comme nourriture à l'homme.	 Figure (15) : Le champignon de l'agaric

(4) Règne Végétal

Les plantes sont des eucaryotes qui se caractérisent par une paroi cellulosique. Ses cellules contiennent de la chlorophylle dans des structures connues sous le nom de plastes verts. La reproduction de la plupart des plantes est sexuée.

La plupart des savants classifient le règne végétal en 3 embranchements :

a- Les algues évoluées comprenant les algues rouges, brunes et vertes.

b- Les plantes non vascularisées comprenant les bryophytes.

c- Les plantes vasculaires.

A- Les Algue Evoluées :

1 Embranchement des algues rouges (Rhodophycées) :

Ce sont des algues marines se formant de filaments soutenues par une enveloppe gélatineuse. Les cellules de ces algues renferment des pigments rouges. Exemple la Polysiphonia (Polysiphonia) (Figure 16).



Figure (18) : algue Polysiphonia

2 Embranchement des algues brunes (Phéophycées) :

Ce sont des algues marines se formant de filaments simples ou ramifiés. Ces cellules renferment des pigments bruns. Exemple le Fucus (Fucus) (figure 17).



Figure (18) : algue Fucus



Embranchement des algues vertes (Chlorophycophytes)

Ces algues renferment des plastes verts. Certains sont unicellulaires tel que la chlamydomonas (chlamydomonas) (figure 18), d'autres sont pluricellulaires tel que la Spirogyre (Spirogyra) (figure 19), qui prend la forme de filaments non ramifiés. Leurs cellules contiennent des plastes spiralés.

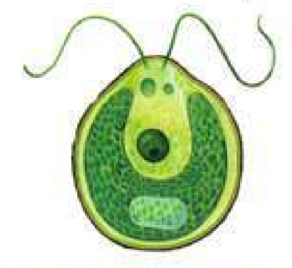


Figure (18) : algue Chlamydomonas



Figure (19) : algue Spirogyre



Les plantes non vascularisées :

Embranchement des Bryophytes (Bryophyta)

Cet embranchement contient les plantes qui ne renferment pas de tissus vasculaires responsables au transport de l'eau ou de la nourriture. On les nomme plantes non vascularisées. Ce sont des plantes qui rampent sur le sol et qui ont besoin d'un grand degré d'humidité pour grandir et se multiplier. Voilà pourquoi elles vivent dans les terres humides et les endroits ombragés. Ce sont des petites plantes vertes qui se fixent par des rhizoïdes. Certaines rampent à la surface du sol tel que le Riccia (Riccia), d'autres sont redressées tel que la Funaria (Funaria) (figure 20).



Figure (20): Les Bryophytes



Les plantes vasculaires :

Embranchement des Trachéophytes (Tracheophyta)

Cet embranchement contient des plantes contenant des tissus vasculaires spécialisés pour le transport de l'eau et des sels (le bois) ; ainsi que pour le transport des matières organiques composées durant la photosynthèse (le liber). Voilà qu'on les nomme les plantes vasculaires. Cet embranchement est divisé en 3 classes :



Classe des Filicinées(Ferns)

Ce sont des plantes de composition simple, la plupart sont herbacées et peu arborescente ou arbres. Elles vivent dans les endroits humides et ombragés. Elles sont abondantes sur les puits, les vallées humides et ombragés. Elles ont des tiges, feuilles et racines. Elles possèdent des feuilles plumeuses, elles ne forment pas ni des fleurs ni des graines. Elles se reproduisent par les spores qui se trouvent dans des structures spéciales surtout sur la surface inférieure de ses feuilles, comme la Fougère et le capillaire (figure 21).


Figure (21): Feuille plumeuse de la Fougère


Poursuit avec le cahier d'activités et d'exercices : Activité pratique : Examen des Filicinées.



ClassedesGymnospermesouConifères(Gymnospermae)

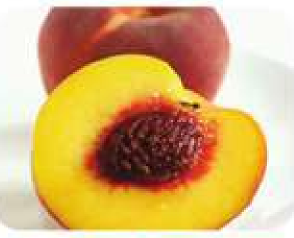
La plupart sont des arbres ou des arbustes, ne fleurissent pas. Ces plantes portent des cônes mâles et des cônes femelles, elles possèdent des graines non enveloppées par une enveloppe florale et des feuilles simples en forme


Figure (22) : Le Pin

d'aiguilles. Exemple le pin (figure 22)



3 Classe de Angiospermes ou plantes florales (Angiospermae):


Figure (23): Fruit d'une plante florale (la pêche)

Ce sont des plantes terrestres qui ont des tiges, feuilles et racines. Elles forment des fleurs qui se transforment en fruits contenant des graines (figure 23). Ces plantes sont classifiées en deux groupes : les monocotylédones et les dicotylédones.


Poursuit avec le cahier d'activités et d'exercices : Activité pratique : Examen d'une plante florale.

Utilise le tableau suivant pour t'aider à reconnaître la différence entre ces deux groupes principaux des plantes florales.

✲ Tableau (1) : Les caractéristiques de classification des Monocotylédones et les Dicotylédones :

	Les graines	Les feuilles	Les fleurs	Les tiges	Les racines
Monocotylédones					
Dicotylédones					

Monocotylédones	Dicotylédones
• Leurs graines ont un seul cotylédon. • Les feuilles sont à nervures parallèles. • Les pièces florales sont distribuées sur 3 rangées ou leur multiple. • Les faisceaux des tissus vasculaires sont éparpillés dans la tige. • Leurs racines sont fibreuses. • Comme exemple : le blé, le mais, l'oignon, le cactus, les bananes, le palmier et le lys etc…	• Leurs graines ont deux cotylédons. • Les feuilles sont à nervures réticulées. • Les pièces florales sont distribuées sur 4 ou 5 rangées et leur multiple. • Les faisceaux des tissus vasculaires de la tige sont ordonnés en cercle. • Leurs racines sont solides. • Comme exemple : le pois, la fève, le coton, la rose, l'orange etc ….

(5) Règne Animal

Ce sont des êtres vivants eucaryotes pluricellulaires. Ils ont la possibilité de bouger et de se déplacer d'un endroit à un autre. Ils ont la capacité de réagir rapidement aux influences externes de l'environnement entourant. La reproduction de la plupart est sexuée.

- Le règne animal sera expliqué dans le chapitre 3.

Chapitre 3

Le Règne Animal

A la fin de ce chapitre, tu es capable de:

- précisé les caractéristiques spécifiques des principaux embranchements des animaux.
- nommer des exemples d'êtres vivants qui appartiennent au règne animal.
- classifier certains êtres vivants suivant la classification moderne.
- avoir une position positive pour l'importance de préserver la biodiversité.
- estimer la grandeur du Créateur dans la création des êtres vivants divers.

Terminologie:

- Porifères
- Cnidaires
- Plathelminthes
- Nématodes
- Annélides
- Arthropodes
- Mollusques
- Echinodermes
- Chordés

Les savants classifient le règne animal en 9 embranchements suivant selon le degré complexe de la construction de leur corps. Certains embranchements ne contiennent pas de colonne vertébrale, ainsi ils sont nommes Invertébrés, tandis que le corps des autres contient une colonne vertébrale et sont nommés Vertébrés.

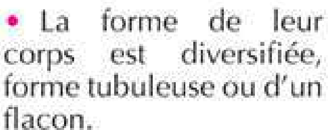
1 Embranchement des Porifères ou Spongiaires (Porifera)

- Les sponges: ce sont des animaux aquatiques à composition simple immobiles fixés par leur partie postérieure aux roches. La plupart vivent dans les mers et les océans, un nombre petit vit dans l'eau douce.



Figure (24): L'éponge

- La forme de leur corps est diversifiée, forme tubuleuse ou d'un flacon.



- Leur corps est creux et a une paroi contenant de nombreux pores latéraux et de canaux. Voilà pourquoi ils sont connus sous le nom de porifères. La cavité de leur corps s'ouvre vers l'extérieur avec une grande ouverture supérieure nommé «orifice».
- Ils se trouvent seuls ou en colonies, leur corps n'est pas symétrique.
- La paroi de leur corps est consolidée par un squelette à épines calcifiées ou fibreuses ou les deux.
- La plupart sont hermaphrodites qui se multiplient sexuellement grâce à des gamètes ou asexuellement par bourgeonnement.
- Comme exemple l'éponge (figure 24).

 Les éponges sont classifiés comme des animaux malgré leur immobilité simplement parce qu'elles sont pluricellulaires, ne fabriquent pas leur nourriture, n'ont pas une paroi cellulaire et contient peu de cellules spécifiques.

2 Embranchement des Cnidaires: (Cnidaria)

- Ce sont des animaux aquatiques vivant seules ou en colonies.
- Ils n'ont pas de tête et leur corps contient une cavité nommée la cavité gastro-vasculaire, la bouche est entourée d'appendice et des prolongements nommés tentacules.
- Les cellules du corps sont organisées dans deux couches de tissus, la couche externe contient des cellules cnidoblastes pour se défendre et capter les proies (figure 25). Le nombre de ces cellules augmentent sur les tentacules.

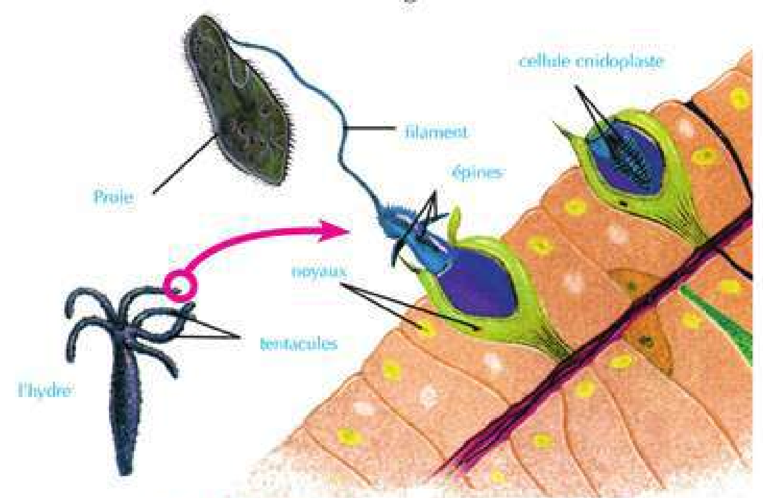


Figure (25): L'usage des cnidoblastes pour capter les proies.

- ex:l'hydre, la méduse et l'anémone

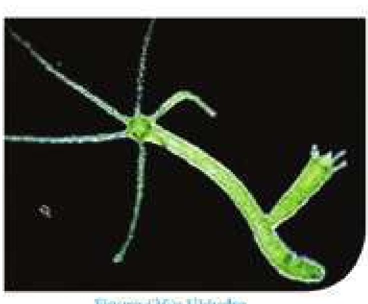


Figure (26): L'Hydre



Figure (27): La Méduse



Figure (28): L'Anémone

- Pour plus d'informations sur les embranchements des coraux, fais des recherches sur l'internet.

3 Embranchement des Plathelminthes: (Platyhelminthes)

Dans la (figure 30) apparaît un groupe de vers plats. Observe ces vers et essaye de déduire les caractéristiques communes entre eux.

✍ Pourquoi ces vers sont-ils nommés vers plats ?




La Planaire La Bilharziose Le Ténia

Figure (29) : Différentes genres des Plathelminthes.

✲ Les vers plats se caractérisent par les caractéristiques suivantes :

- Leur corps est plat avec une tête.
- Leur corps est composé de 3 couches à symétrie latérale.
- La majorité de ces vers parasitent l'homme et l'animal, rares vivent librement.
- La majorité est hermaphrodites et peu est indépendant sexuellement.
- Ex.La plamair, la Bilharziose et le Ténia.

4 Embranchement des Némathelminthes : (Nematoda)

Ces vers ronds ou cylindriques se caractérisent par les caractéristiques suivantes :



Figure (30): L'Ascaris

- Leur corps est cylindrique pointus des deux bouts, non partagé en segments. Du microscope, leur longueur peut atteindre 1 mètre.
- Leur corps est formé de 3 couches et à symétrie latérale.
- Ils sont unisexués.
- Ils vivent dans tous les environnements. Certains vivent librement dans l'eau ou dans la boue, d'autres parasitent l'homme, l'animal et la plante.

Exemple : *l'Ascaris et les vers de la Filaire. (figure 30).*

Information enrichissante



L'éléphantiasis : Cette maladie est causée par des vers nommés Filaires, existant principalement dans les régions tropicales en Asie. Ces vers vivent dans les vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'homme. Cette maladie se transmet par l'intermédiaire des insectes piquants surtout les moustiques. Dans les cas de grandes infections, un grand nombre des Filaires empêchent les liquides de passer à l'intérieur des vaisseaux lymphatiques et causent l'enflement des parties du corps touchées comme c'est clair dans la figure d'à côté.



Embranchement des Annélides : (Annelida)

Les vers de terre qui vivent dans des tunnels à l'intérieur du sol et qui aident à aérer le sol et augmenter sa fertilité représentent un exemple connu des vers annelés. Ce groupe de vers se caractérisent par les caractéristiques suivantes :

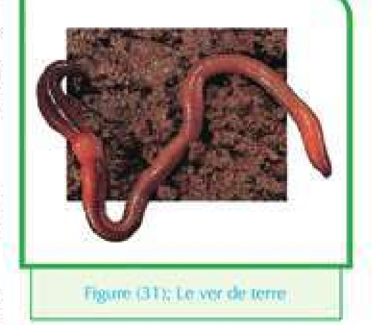


Figure (31): Le ver de terre

- La plupart vivent librement dans l'eau des mers, l'eau douce ou la terre boueuse. Peu d'entre eux sont ectoparasites.
- Leur corps est divisé en anneaux et plusieurs d'entre eux possèdent des épines enfouies dans la peau et qui les aident à bouger.
- Certains sont unisexués et peu sont hermaphrodites.

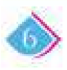


Aie recours au cahier d'activités et d'exercices : activité scientifique : examination des vers de terre.

Cherche et développe-toi:

Le ver exprimé dans cette figure représente un des vers annelés et est nommé Sangsue. Sers-toi de l'internet ou des documentaires pour chercher l'importance médicale de ces vers.





Embranchement des Arthropodes : (Arthropoda)

Cet embranchement se caractérise par les caractéristiques suivantes :

- Le corps est divisé en segments qui portent quelques paires de pattes articulées.
- Ce corps segmenté se divise en plusieurs parties recouvertes par une carapace externe.

Cet embranchement contient 4 classes :

➡ Classe des Crustacés (Crustacea)

Le corps est formé de deux parties : le céphalothorax et l'abdomen. Le corps est recouvert par une carapace chitineuse, ayant plusieurs pattes articulées qui prennent des



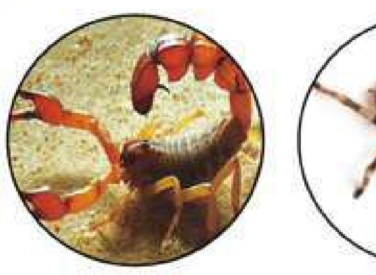
La Crevette Crabe

Figure (32): Exemples de crustacés

formes différentes pour accomplir certaines fonctions. Les yeux sont composés et respirent par des branchies. Exemples : le Crabe, les crevettes, les langoustes (figure 32).

➥ Classe des Arachnides : (Arachnida)

Le corps est formé de deux parties : le céphalothorax et l'abdomen. Ils possèdent 4 paires de pattes pour marcher, ils respirent par des trachées artères ou des lamelles pulmonaires, leurs yeux sont simples. Ils sont unisexués et les sexes sont séparés. Exemples : l'araignée et le scorpion (figure 33).


Le scorpion


L'araignée

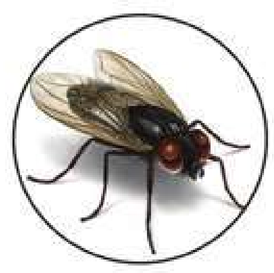
Figure (33): Exemples d'Arachnides

➥ Classe des Insectes : (Insecta)

Leur corps est divisé en tête, thorax et abdomen. Ils ont deux antennes et une paire des yeux composés. Le thorax porte 3 paires de pattes pour marcher, deux paires d'ailes qui peuvent ne pas exister comme dans la plupart des genres des fourmis ou 1 paire d'ailes peuvent ne pas exister comme dans les mouches. Ils respirent par des trachées. Exemples : les mouches, les moustiques, les cafards, les fourmis, les abeilles, les papillons et les sauterelles (figure 34).

Information enrichissante

Les yeux simples se composent d'une seule lentille, tandis que les yeux composés se composent d'un grand nombre de lentilles séparées qui fonctionnent ensemble pour former une image groupée du corps. Chaque lentille capte une partie différente du corps. Le nombre, la surface et la forme de ces lentilles diffèrent suivant les genres.


la mouche domestique


abeille de miel


La sauterelle


La libellule

Figure (34): Exemples d'insectes

➥ Classe des Myriapodes : (Myriapoda)

Le corps est formé d'une tête et d'un thorax divisé en plusieurs segments, possèdent plusieurs pattes et respirent par la trachée artère. Exemples : Les Scolopendres (les 44 pattes) (figure 35).


Figure (35): Les Scolopendres



Embranchement des Mollusques : (Mollusca)

Cet embranchement se caractérise par les caractéristiques suivantes :

- La majorité vit dans l'eau salée, certains dans l'eau douce peu sont terrestres.
- Le corps est mou, non partagé en segments, possède une partie musculaire utilisée pour le déplacement nommé pied.
- Contient des coquilles calcaires qui peuvent être externe ou interne, elles peuvent être absentes ou atrophiées.
- La tête existe et développée (porte les organes de sens), certains peuvent ne pas l'avoir.
- La plupart des mollusques possèdent un organe qui ressemble à la langue qui porte des rangées de dents nommées la radula utilisée dans la nutrition.
- La majorité est unisexuée et peu sont hermaphrodites
- Ex.Léscargot, L'huître,et La poulpe (figure 36).



L'escargot



L'huître



La poulpe

Figure (36) : Exemples de Mollusques.



Embranchement des Echinodermes : (Echinodermata)

Cet embranchement se caractérise par les caractéristiques suivantes :

- Le corps n'est pas divisé en segments, possède un squelette interne solide. Plusieurs possèdent des épines et des lamelles calcifiées dans la paroi du corps.
- Caractérisés par la présence de compositions semblables aux ventouses nommées pieds ambulacraires.
- Le corps peut être arrondi, cylindrique ou à la forme d'une étoile. Certains peuvent avoir des bras.
- Ils bougent à partir des pieds ambulacraires, des épines ou des bras.
- Unisexués, se multiplient asexuellement par régénération ou sexuellement par les gamètes.
- N'ont pas une extrémité antérieure ou postérieure, car le corps de la plupart des échinodermes ont deux côtés. Le côté où se trouve la bouche est nommé la surface buccale et le côté ci-contre est nommé la surface non buccale.
- Ex.L'Etoile demer, L'Oursin, et le concambre demer (figure 37).


L'Étoile de mer


L'Oursin


Le concombre de mer

Figure (37) : Exemples de l'embranchement des Echinodermes

9 Embranchement des Chordés : (Chordata)

Cet embranchement contient les animaux les plus avancés dans le règne animal. Les ailes des animaux de cet embranchement se caractérisent par la présence d'un squelette du côté dorsal appelée la corde dorsale qui dure toute la vie de l'animal ou se transforme en colonne vertébrale dans la majorité des mammifères. Cet embranchement est classifié en plusieurs sous embranchements dont la plus importante est : les vertébrés.

Sous-embranchement des Vertébrés : (Vertebrata)

La corde dorsale des vertébrés apparaît dans la phase embryonnaire. Avec la croissance de l'embryon la corde dorsale est remplacée par la colonne vertébrale qui entoure et protège la moelle épinière.

Les vertébrés possèdent aussi un squelette qui est formé de la colonne vertébrale, le crâne, les ceintures et les extrémités en plus de la présence d'un cœur ayant plusieurs cavités, du sang coulant dans les vaisseaux sanguins dans une circulation fermée pour nourrir tous les organes du corps avec l'oxygène et les matières nutritives.

Sais-tu ?

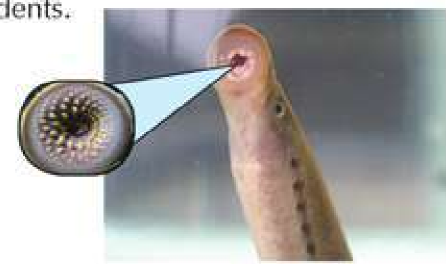
Les vertébrés et l'équilibre calorifique

Certains vertébrés comme les oiseaux et les mammifères le degré de température de leur corps ne change pas beaucoup avec le changement de la température du milieu, c'est pour cela que ces animaux sont nommés endothermes ou à sang chaud. Ces animaux utilisent l'énergie des aliments pour garder constant le degré de la température de leur corps. Tandis que les poissons, les amphibiens et les reptiles sont des animaux dont la température est variante ou ne peuvent pas régulariser la température de leurs corps. Elle change suivant le milieu qui l'entoure et d'où ils prennent la chaleur. Ce groupe d'animaux sont nommés ectothermes ou à sang froid.

* Les vertébrés sont classifiés en plusieurs classes:

Classe des Agnathes (Agnatha)

- Ce sont des poissons sans mâchoires, possède une bouche circulaire ressemblant à un entonnoir munie de plusieurs dents.
- Leur corps est mince qui ressemble au serpent de mer, ces poissons ne possèdent pas des nageoires doubles, son squelette est cartilagineux.
- Ce sont des parasites qui se collent sur les grands poisons à travers leur bouche d'où elles


Figure (38) : La lamproie

se fixent à l'aide des dents et dévorent la peau de ces poissons avec leur langue dure qui ressemble à une lime. Exemple: les lamproies (figure 38).

Classe des Poissons Cartilagineux (Chondrichtyens) (Chondrichthyes)

- Ce sont des poissons aquatiques, leur squelette interne est cartilagineux.
- Possèdent une bouche ventrale munie de deux mâchoires portant plusieurs rangées de dents tranchantes.
- Possèdent des nageoires paires. Le corps est recouvert d'écailles protectrices ressemblant aux dents.
- A l'intérieur de leur corps, il ne se trouve pas une vessie natatoire pour flotter. Leurs branchies sont nues, c'est-à-dire non recouvertes d'opercules ; les sexes sont séparées et la fécondation est interne. Exemples : le Requin et les Raies.

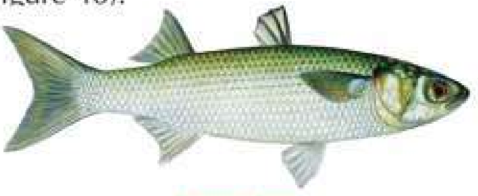


le requin le raie

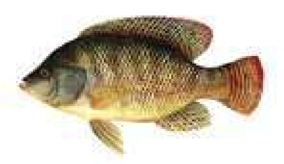
Figure (39): Exemples de poissons cartilagineux

Classe des Poissons Osseux (Ostéichtyens) (Osteichtyes)

- Ce sont des poissons vivent dans l'eau salée ou douces.
- Ont un squelette interne osseux, l'ouverture de la bouche est à l'extrémité de leur tête. Le corps est muni de nageoires impaires et paires. A l'intérieur de leur corps, il se trouve une vessie natatoire pour nager et flotter.
- Leur corps est recouvert d'écailles, leurs branchies sont protégées par deux opercules.
- Les sexes sont séparés et la fécondation est externe. Exemple : le Bolti et le Bouri (figure 40).



le poisson bouri



le poisson bolti

Figure (40) Exemples de poissons osseux

Classe des Amphibiens (Amphibia)

- Des animaux hétérothermes (à sang froid).
- Possèdent 4 membres pentadactyles, ont une peau humide glanduleux.
- Les sexes sont séparés et la fécondation est externe. Ils mettent leurs œufs dans l'eau. Ils passent leur vie embryonnaire dans l'eau où ils respirent l'oxygène dissous dans l'eau grâce à des branchies. Ensuite ils

Information enrichissante

Le coasse des grenouilles : Si tu habites près des champs, peut-être tu entends le coasse des grenouilles. Ce sont provient des grenouilles mâles dans la saison du croisement dans le but d'attirer les femelles pour accomplir le croisement. Le mâle est capable de produire ce son parcequ'il possède une composition spéciale nommée le sac vocale qui ne se trouve pas chez les femelles.

passent leur phase adulte sur la terre où ils respirent l'air grâce à des poumons et à la peau.

Exemples : la Grenouille et la Salamandre (figure 41)



la salamandre



la grenouille

Figure (41) : Différents genres des Amphibiens

Classe des Reptiles (Reptila)

- Des animaux hétérothermes.
- Le corps est divisé en 4 parties : la tête, le cou, le tronc et la queue. Ils sont à 4 membres et leurs membres sont fragiles et se terminent par 5 doigts. Chaque doigt se termine par une griffe cornue. Parfois les membres disparaissent alors ils bougent en rampant.
- La peau est sèche, recouverte d'écailles cornées épaisses ; parfois la peau est recouverte de lamelles cornées.
- Ils respirent l'air atmosphérique grâce aux poumons.
- Les sexes sont séparés, la fécondation est interne. Ils pondent de gros œufs ayant une couche en calcaire ou en cuir. Exemples : le lézard, le caméléon, le gecko, la tortue, le serpent et le crocodile (figure 42) .



le caméléon



le lézard



le crocodile

Figure (42) : Différents genres des Reptiles



Aie recours au livre d'activités et d'exercices: Activité pratique: Comparaison entre les reptiles et les amphibiens.

Classe des Oiseaux ou Aves (Aves)

- Ce sont des animaux homéothermes (à sang chaud).
- Leur corps est couvert de plumes, ils ont 4 membres, les membres antérieurs possèdent des ailes pour voler, les membres postérieurs ont chacun 4 doigts munis par des griffes cornées. Les membres sont utilisés pour se déplacer sur le sol, grimper, nager ou la prédation.
- Les os sont creux, d'un poids léger, l'os du sternum est large et porte des muscles thoraciques forts pour le mouvement des ailes pendant le vol.

- Ils respirent par des poumons. Leurs corps possèdent des sacs aériens considérés comme un entrepôt pour une quantité d'air en plus pendant le vol.
- Les sexes sont séparés et la fécondation est interne. Les oiseaux pondent des œufs qu'ils couvent jusqu'à leur éclosion.

Exemples: les pigeons, les poules, les canards, le faucon, le vautour, les oiseaux, les autruches (figure 43).


l'oiseau


le faucon


l'autruche

Figure (43) : Différents genres des oiseaux

Classe des Mammifères (Mammalia)

- Ce sont des animaux homéothermes (à sang chaud).
- Leur corps est formé de : une tête, un cou, un thorax et un abdomen. Le corps est recouvert de poils.
- Ils ont deux paires de membres pentadactyles munis de griffes, d'ongles, de pattes ongulées ou élargies.
- Ils sont caractérisés par des dents adaptées aux différentes sortes de nourriture (dents incisives – des canines – des molaires).
- Les sexes sont séparés et la fécondation est interne. La majorité donne naissance à de petits. Les femelles sont vivipares portant des mamelles qui secrètent le lait pour allaiter ses petits.
- Ils respirent par des poumons.

✲ La classe des mammifères est classifiée en trois sous-classes:

Sous classe des Protothériens (Mammifères Primitifs)	Sous classe des Métathériens	Sous classe des Euthériens (Vrais Mammifères)
Des mammifères qui ne mettent pas de petits mais pondent des œufs que la femelle couve. Elle allaite ses petits à partir du lait secrété par des mamelles ventrales. Ils n'ont qu'une seule ouverture appelée cloaque où se réunissent les ouvertures anales, excrétrices et génitales.	Donnent naissance à de petits qui ne sont pas complètement formés que la femelle garde dans une poche au bas du ventre où les petits se nourrissent du lait secrété par les mamelles au bas du venter à l'intérieur de cette poche.	Ils sont tous des mammifères à placenta. Ils mettent au monde des petits complètements développés. Les petits se nourrissent du lait des mamelles de leur mére.
Exemples: l'ornithorynque, l'échidné.	Exemple: le kangourou.	Les vrais mammifères contiennent plusieurs animaux, l'homme à leur tête.



Figure (44): l'ornithorynque


Figure (45): le kangourou

* Les sous-classes des vrais mammifères sont divisées en plusieurs ordres, dont les plus importants sont:

Ordre	Caractéristiques	Exemples	
Des Edentés (Edentata)	• Certains sont dépourvus de dents et d'autres ont seulement perdu les dents de devant. • Ils sont munis de fortes pinces inclinées.	le Tatou – le Paresseux	Le Tatou
Des Insectivores (Insectivora)	• Se nourrissent sur les insectes. • Leurs dents antérieurs se sont développés en dehors des deux mâchoires et forme des pinces pour capturer leurs proies.	le Hérisson	L'Hérisson
Des Carnivores (Carnivora)	• Ils ont des canines pointues et développés. Les prémolaires sont aigues et les molaires postérieures sont larges et broyeuses. • Ils ont des griffes pointues, fortes et inclinées.	le Lion – le Tigre – le loup – le Renard – le Chien – le Chat – le Phoque	Le Tigre
Des animaux Ongulés aux doigts impairs (Perissodactyla)	• Ils sont herbivores (se nourrissent sur l'herbe). • Possèdent un nombre impair de doigts (1 ou 3) ayant chacun des masses cornées appelées sabots. • • Ses dents sont larges pour broyer la nourriture.	le Cheval – l'âne – le Zèbre – le Rhinocéros	Le Zèbre
Des animaux Ongulés aux doigts pairs (Artodactyla)	• Ils sont herbivores (se nourrissent sur l'herbe). • Possèdent un nombre pair de doigts. Chaque doigt est enveloppé par une masse cornée appelée sabot.	les troupeaux de moutons – les Chèvres – la Girafe – la Gazelle – le Chameau	La Girafe

Des Cétacés (Cetacea)	• D'énormes animaux aquatiques vivant dans les mers et les océans. • Les membres antérieurs sont modifiés en nageoires pour nager tandis que les membres postérieurs sont atrophiés. • Ils respirent l'air atmosphérique par les poumons. • Les sexes sont séparés, ils mettent au monde leurs petits et les allaitent. • L'éventail de la queue est horizontal.	le Dauphin et la Baleine.	La Baleine
Des Rongeurs (Rodentia)	• Ils possèdent une paire d'incisives tranchantes dans la mâchoire supérieure et la mâchoire inférieure. • Les incisives sont tranchantes ressemblent à des gravoirs. • Leurs oreilles sont petites et la queue est longue.	le Rat – la Souris – l'Ecureuil – le Gerboise	La souris
Des lagomorphes (Lagomorpha	• Ils ont deux paires d'incisives dans la mâchoire supérieure tandis que la mâchoire inférieure ils ont une seule paire. • La queue est courte et l'oreille est longue.	le Lapin	le Lapin
Des Chiroptères (Chiroptera)	• Les membres antérieurs forment les ailes, d'où les doigts de la main s'allongent du deuxième au cinquième doigt. La peau s'allonge du corps et couvre les régions entre les doigts. • Ils sont actifs surtout pendant la nuit.	la Chauve -souris	la Chauve -souris
Des Proboscidiens (Proboscidea)	• Munis d'une longue trompe musculaire. • Les deux dents supérieures grandissent pour se transformer en incisives de défense.	L'éléphant	L'éléphant
Des Primates (Primates)	• Ces animaux sont les plus évolués des mammifères. • Les membres sont pentadactyles, le premier doigt est écarté des 4 autres. • Le cerveau, chez les espèces avancé est développé et grand.	le Singe – la Gorille – le Chimpanzé – l'Orang-outan le Lémure – l'Homme	le Singe

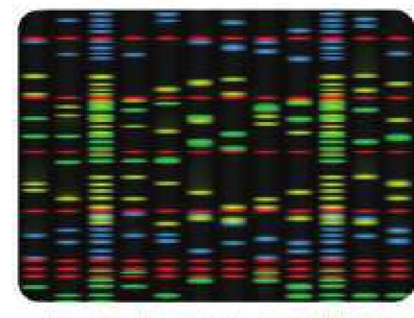


Aie recours au cahier d'activités et d'exercices: Activité pratique: détermination d'un plan conceptuel sur la classification des animaux.

La science, la technologie et la société

Les techniques modernes dans la classification des êtres vivants :

Les études des premiers scientifiques dans la classification des êtres vivants ont dépendu sur la comparaison figurative pour préciser les ressemblances et les différences entre les êtres vivants. Ensuite, les savants se sont dirigés après des centaines d'années, à classifier les êtres vivants sur la base de préciser les degrés de relation et la proche parenté entre eux (les relations évolutionnistes) à travers leurs recherches dans le domaine de la science de l'anatomie comparatiste pour préciser les ressemblances anatomiques. En plus des ressemblances dans les compositions naturelles d'où les ressemblances dans les compositions structurales et les glandes comme composition naturelles ont été prises en considération, en plus de l'étude du développement de l'embryon.



Une des techniques de l'analyse de l'ADN

Dans nos jours et avec le développement de la technicité de l'examination microscopique en inventant le microscope électronique, aussi le développement de la technicité des analyses biochimiques à degrés élevés, la connaissance des savants a augmenté en nouveaux principes sur lequel on peut dépendre pour préciser les degrés de relation et de parenté entre les êtres vivants. Les nouvelles études scientifiques pour étudier les ressemblances entre les genres des êtres vivants dépendent sur les recherches scientifiques concernant l'acide nucléique ADN qui existe dans le noyau à travers la technique connue par la succession de l'acide ADN et à travers se précise l'ordre et la succession des nucléotides dans le double ruban de l'acide ADN. Les savants ont arrivé à déduire que chaque fois que la ressemblance dans l'ordre des nucléotides du ruban de l'ADN augmente, les êtres vivants sont plus reliés et parentés.

Découvertes récentes dans la Biologie :

Résumé des éponges et des méduses : Les plus récentes utilisations des éponges et des cnidaires (surtout les méduses) est son utilisation dans l'industrie chimique et médicale. Les rechercheurs ont découvert de nouvelles compositions pleines de promesses telles que des antibiotiques vitaux et des antibiotiques pour le cancer dans certains genres d'éponges. Ils ont découvert aussi des utilisations médicales possibles contre les poisons causant la paralysie qu'utilisent certaines méduses pour attraper leurs proies. Bien que ce genre de technique vitale soit récente mais elle très intéressante car il se peut qu'il y ait un développement de nouveaux médicaments résultants de ces recherches.



La méduse

Les termes principaux

- **Le Règne :** le niveau le plus haut dans la pyramide de classification des êtres vivants.
- **L'Embranchement :** un niveau de classification représentant les groupes les plus grands dans le règne. Il se forme d'un groupe de classes.
- **L'Espèce :** un groupe d'individus ayant des caractères morphologiques qui se ressemblent. Ils se marient et produisent des individus qui leur ressemblent. Ils sont fertiles.
- **La clé dichotomique :** une chaîne de description organisée en paires amène l'utilisateur à identifier l'espèce d'un être vivant inconnu.
- **Les Monères :** des êtres procaryotes pluricellulaires. Leur paroi cellulaire ne contient pas de la cellulose ou la pectine. Plusieurs d'entre eux ne possèdent pas d'organites cytoplasmiques membraneux.
- **Les Protistes :** des êtres eucaryotes, de composition simple. Certains possèdent une paroi cellulaire et des plastes. La majorité est unicellulaire, peu sont pluricellulaires.
- **Les Bryophytes :** des plantes terrestres qui ne contiennent pas de tissus vasculaires, qui ont besoin de très grande humidité pour grandir et se multiplier.
- **Les Fougères :** plantes de composition simple contenant des tissus vasculaires, vivant dans les régions humides et ombragés. Elles se multiplient par les spores.
- **Les Porifères (Spongiaires):** animaux aquatiques de composition simple. Elles ont un corps asymétrique contenant plusieurs trous et canaux.
- **Les Cnidaires :** animaux aquatiques qui ont un corps à symétrie rayonnante et muni de cellules piquantes.
- **Les Arthropodes :** groupe d'animaux dont le corps est divisé en un nombre de segments portant plusieurs pairs d'appendices dont chacune d'elles est formée de plusieurs articulations.
- **Les Mollusques :** groupe d'animaux se caractérisant d'un corps mou couvert d'un tissu dermique nommé manteau qui secrète une coquille calcaire protectrice qui peut être externe ou interne.
- **Les Echinodermes :** groupe d'animaux se caractérisant d'un corps ayant un squelette intérieur solide. Plusieurs possèdent des épines et des lamelles calcaires à l'intérieur du corps.
- **Les Chordés :** groupe d'animaux dont leurs embryons se caractérisent par la présence d'un squelette du côté dorsal nommé la corde dorsale.

Sommaire de classification des êtres vivants

Règne	Embranchement	Sous-Embranchement	Classe	Sous-classe	Ordre	Exemples
Des Monères	Archéobactérie					
	Eubactérie					Nostoc – plusieurs genres de bactéries
Des Protistes	Protozoaires		Sarcodina			Amibes
			Ciliés			Paramécie
			Flagellés			Trypanosome
			Sporozoaires			Plasmodium
	Euglénales					Euglène
	Algues Dorées					Algues à biflagellés
Des Champignons	Zygomycètes					Moisissure de pain
	Ascomycètes					Levure, Pénicillium
	Basidiomycètes					Champignon
Végétal	Algues rouges					Polysiphonia
	Algues brunes					Fucus
	Algues vertes					Chlamydomonas – Spirogyre
	Bryophytes					Riccia - Funaria
	Trachéophytes		Filicinées			Fougère - Capillaire
			Gymnospermes			Pins
			Angiospermes (plantes florales)			Blé, oignon, cactus, maïs
Animal	Spongiaires					Eponge
	Cnidaires					Hydre Méduse Anémone, corail
	Plathelminthes					Planaire Bilharziose Ténia
	Némathelminthes					Ascaris, Filaire

Règne	Embranchement	Sous-Embranchement	Classe	Sous-classe	Ordre	Exemples
Animal	Annélides					Ver de terre, la sangsue
	Arthropodes		Crustacées			Crevette, crabe
			Insectes			Mouches, moustiques, cafard, abeilles, papillons, sauterelle.
			Arachnides			Scorpion, araignée
			Myriapodes			Scolopendres
	Mollusques					Coquillages, limaces Moules, huître Poulpe, calmar
	Echinodermes					Etoiles de mer Oursins Concombre de mer
	Chordés	Vertébrés	Agnathes			Lamproie
			Poissons Cartilagineux			Requin, Raie
			Poissons osseux			Bolti, bouri
			Amphibiens			Grenouille, salamandre
			Reptiles			Caméléon, serpent, lézard, crocodile, tortue
			Oiseaux			Autruche, pigeon, faucon
			Mammifères	Protothériens		Ornithorynque, échidné
				Métathériens		Kangourou
				Euthériens	Edentés	Tatou, paresseux
					Insectivores	Hérisson
					Carnivores	Lion, tigre, loup, chien, chat, le phoque.
					Ongulés aux doigts impairs	Cheval, l›âne, Zèbres, Rhinocéros
					Ongulés aux doigts pairs	Moutons, chèvres, Girafe, Gazelle, chameau
					Cétacés	Dauphin, dolphin
					Rongeurs	Rat, gerboise, souris, écureuil
					Lagomorphes	Lapin
					Chiroptères	Chauve-souris
					Proboscidiens	Eléphant
					Primates	Gorille, Chimpanzé, orang-outan, homme

Le contenu du livre

Première Partie : La base chimique de la vie

Deuxième Partie : La cellule: la composition et lafonction

Troisième Partie : L’hérédité des caractères

Quatrième Partie : Classification des êtres vivants

Les Premiers Secours

Résumé des étapes suivies en cas de certaines atteintes au laboratoire :

L'atteinte	Comment faire face avec elle
La brûlure des acides	Mettre les parties atteintes sous l'eau froide à une période continue puis l'usage des compresses du sel bicarbonate.
L'évanouissement	Mettre la personne dans un endroit où l'air est renouvelé et mettre sa tête dans une position inclinée de façon qu'elle soit à un niveau inférieure au reste du corps.
L'incendie	Fermer tous les robinets du gaz, enlever les branchements électriques, l'usage des couvertures contre l'incendie et l'usage des pompiers pour encercler l'incendie.
L'atteinte de l'œil	Laver directement l'œil avec l'eau et rendre compte de ne pas frotter l'œil s'il existe un corps étrange pour ne pas blesser la cornée.
Simple incision	Arrêter l'hémorragie en utilisant des bandages, nettoyer les blessures avec l'iode et l'alcool et enrouler la blessure avec un bandage stérile.
L'empoisonnement	Laver la bouche avec l'eau et boire une quantité de lait si la matière est acide mais si elle est alcaline le blessé doit boire du vinaigre dilué ou de jus de citron avec une grande quantité d'eau.

Les signes de sécurité

Ce qui suit les signes de sécurité suivit dans les expériences pratiques.

- **Consultez ces signes lorsqu'ils vous apparaissent dans chaque activité**

 Sécurité et sûreté des yeux:

- Porte des lunettes protectrices lorsque tu utilises des matières chimiques ou d'autres qui peuvent nuire à tes yeux ou en enflammant le réchaud. Tu dois bien laver tes yeux si une matière chimique atteint tes yeux puis dis à ton enseignant.

 Sécurité et sûreté de la peau et des vêtements:

Porte le manteau du laboratoire, il va protéger ta peau et tes vêtements des effets nuisibles des teintes et des matières chimiques.

Sécurité et sûreté des outils en verre:

- Assurez-vous que les outils en verre utilisés sont libres des fissures ou des fractures.
- Mets doucement les bouchons en caoutchouc dans les tubes en verre et suit les indications de ton professeur.
- Nettoie tous les objets en verre, c'est préférable de ne pas utiliser les mouchoirs en papier pour les sécher. Laisse-les sécher dans l'air.

Sécurité et sûreté des outils tranchants:

- Prends attention en utilisant les couteaux, les scalpels et les ciseaux.
- Coupe toujours dans la direction loin de ton corps et des autres.



Sécurité et sûreté durant le chauffage:

- Ferme les sources de flamme en cas du non usage.
- Dirige l'ouverture des tubes loin de toi et loin des autres en chauffant ces contenus.
- Suit la méthode correcte pour allumer le bec benzène.
- Pour éviter les brûlures, ne touche pas les matières et les outils chauds en verre directement avec tes mains. Utilise un porte-tube pour tenir les tubes ou des gants qui résistent à la chaleur.
- Utilise les verres qui résistent la chaleur durant le chauffage.
- En chauffant les flacons et les béchers en verre, mets-les sur des supports métalliques et place un réseau de fil sous les flacons et les béchers.
- Lorsque tu utilises le bec benzène pour chauffer les tubes à essais, bouge le tube sur le point le plus chaud du bec benzène.
- Ne mets pas les liquides chauds dans des récipients en plastique



Sécurité et sûreté des incendies:

- (Pour les filles, il faut mettre les cheveux longs derrière la tête et mets une couverture durant le travail au laboratoire et ne porte pas des vêtements brillants.
- Ne s'approche pas du réchaud enflammé.
- Connais l'endroit pour éteindre les incendies dans le laboratoire, de même la méthode correcte pour l'utiliser.



Sécurité et sûreté de l'électricité

- Soit prudent dans l'usage des objets et des instruments électriques.
- Soit sûr de la validité des clefs et des connexions des objets et des instruments électrique avant de les utiliser.
- Prends soin que l'endroit du travail dans le laboratoire n'est pas mouillé.
- Ne portez pas les circuits électriques de plus que leur potentiel électrique.



Sécurité et sûreté des matières toxiques:

- Ne mélange pas les matières chimiques sans être informer dans les étapes des activités ou des expériences ou sans les directives de ton enseignant.
- Dis à ton enseignant immédiatement au cas où une des matières chimiques touche ta peau ou tes yeux.
- Ne goûte pas ou sentir aucune matière chimique sans les directives de ton enseignant.
- Eloigne tes mains de ta figure spécialement ta bouche et tes yeux durant l'usage des matières chimiques.
- Il faut bien laver tes mains avec l'eau et le savon après l'usage des matières chimiques



Sécurité et sûreté des animaux:

- Traiter avec précaution les animaux vivants et dites à votre enseignant immédiatement si tu es blessé par un animal.
- Ne prend pas les animaux sauvages au laboratoire.
- Ne pas faire mal à un animal ou le déranger.
- Soit sûr de nourrir les animaux emprisonnés dans le laboratoire avec une quantité suffisante d'aliments et eau, de même fournir un endroit approprié.
- Porte des gants en traitant les animaux vivants et lave bien tes mains avec de l'eau et du savon après avoir traité avec.



Sécurité et sûreté des plantes:

- Prends tes précautions en ramassant les plantes.
- Ne goûte pas ou manger aucune plante non connu ou une partie d'elle.
- Lave bien tes mains avec de l'eau et du savon après avoir touché les plantes.
- En cas où tu es allergique des grains de pollen, ne touche pas les plantes ou ces parties sans porter un masque protecteur.

Activité pratique  **La mise en évidence du sucre**

Sécurité

Objectif de l'activité

Découvrir le sucre dans différents spécimens d'aliments en utilisant le réactif Bénédict bleu (il se transforme en orange en présence des glucides).

L'habileté acquise

Exiger des superpositions – l'expérimentation- la conclusion - l'observation – la justification

Les matières et les matériels demandés

Un bain marie – un butagaz – 4 tubes d'expérience – support tube – glucose – solution d'amidon – blanc d'œuf – eau distillée – agent Bénédict – crayon – porte tube.

Participe avec ton groupe dans cette activité.

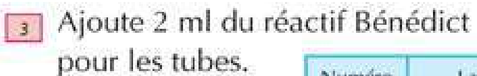
Etapes de travail:

Exiger des superpositions:

Dans le but de cette activité, quelles sont les matières qui contiennent du monosaccharide? ....

Mets à l'épreuve la vérité de ta supposition:

1. Numérote les tubes d'essais de 1 à 4 .
2. Mets dans les tubes, par ordre, 2ml de : glucose – amidon – blanc d'œuf – eau distillée .
3. Ajoute 2 ml du réactif Bénédict pour les tubes.



4. Mets les tubes dans un bain marie et laisse-les pour 5 minutes puis éteint le butagaz.

Numéro du tube	La matière	La couleur résultante
1	Solution de glucose	....
2	Solution d'amidon	....
3	Blanc d'œuf	....
4	Eau distillée	....

5. Enregistre tes remarques:

Conclusion:

- Quel est le tube dont le résultat de l'épreuve est positif (changement de la couleur à l'orange) ? et lequel est négatif (la couleur n'a pas changée)?
  ....
- Quelle est la relation de tes résultats avec tes suppositions ? ....
- Quelle conclusion peux-tu tirer ? ....
- Est-ce que la couleur de l'amidon se transforme en orange en ajoutant l'agent Bénédict ? Pourquoi ? ....
- De quelles matières précédentes les diabétiques et les obèses doivent s'éloigner ? ....
- Comment peut-on utiliser le réactif Bénédict dans les situations de la vie?
  ....

Activité pratique  **la mise en evidence de l'amidon**

Sécurité



Objectif de l'activité

- Utilise tes talents dans la mise en évidence de l'amidon dans certains aliments que tu manges en utilisant l'iode (changement de couleur en bleu foncé dans la présence de l'amidon)

L'habileté acquise

L'expérimentation – la conclusion – l'observation – la justification – le classement

Les matières et les matériels demandés

Echantillons d'aliments : poudre de lait – graines de pois – graines de soya – sucre – pomme verte – tomate – carotte – céleri – macaroni – blé – pain – solution d'iode – dropper .

Etapes de travail:

En utilisant l'iode, découvre l'amidon dans l'échantillon que tu as.

Remarque: certaines matières doivent être broyées comme : les graines de soya, les macaronis et le blé.

Enregistrer les observations:

Trace un tableau pour enregistrer le changement de la couleur de l'iode dans chaque cas.



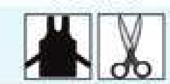
La classification:

Classifie dans un tableau les aliments que tu as expérimentés en deux groupes suivant leur contenu de l'amidon ....

....

Activité pratique  **La mise en évidence du sucre**

Sécurité



Objectif de l'activité

Découvrir la présence des lipides dans des spécimens différents de nourriture en utilisant l'agent Sudan 4. C'est un colorant soluble dans les graisses. En présence de graisse il se transforme en rouge)

L'habileté acquise

Exiger des suppositions - l'expérimentation – la conclusion – l'observation – la justification

Les matières et les matériels demandés

Indicateur Sudan 4 – pomme de terre – grains de fève – grains de ricin – eau distillée – 4 pipettes – papier collant – mortier à piler – 4 tubes à essais

Etapes de travail:

Exiger des superpositions:

Dans l'objectif de l'expérience, quelle matière contient des lipides?

....

....

....

Mets à l'épreuve la vérité de ta supposition:

1. Coupe un petit morceau de pomme de terre, puis en petits morceaux, mets dans le mortier à piler puis broie-les. Tu peux ajouter 2ml d'eau distillée pour faciliter l'opération. Mets le jus obtenu dans un tube à essai. Mets une étiquette et écris : Jus de pomme de terre.
2. En utilisant un autre mortier à piler, broie les graines de fève, répète l'opération avec les arachides. Tu peux ajouter 2ml d'eau distillée dans chacun.
3. Mets dans un tube 2ml des graines de fève, broyées, dans un autre tube 2ml des arachides broyées et dans un troisième tube 2ml d'eau distillée.
4. Ajoute 2 ml de l'indicateur Sudan 4 aux quatre tubes.

Enregistre tes remarques dans le tableau suivant:



No	La matière	La couleur résultante
1	Pomme de terre	
2	Graines de fève	
3	arachides	
4	Eau distillée	

La conclusion:

- Quelles sont les matières expérimentées qui contiennent de la graisse ? quelle est la relation entre tes suppositions et tes résultats ? ....

....

- Comment peut-on utiliser l'indicateur Sudan 4 dans les situations de la vie?

....



Activité pratique 

La mise en évidence des protéines

Sécurité



Objectif de l'activité

Découvrir la présence des protéines en utilisant l'indicateur biuret (de couleur bleue et qui se transforme en violet dans la présence des protéines).
L'habileté acquise)

L'habileté acquise

La prédiction – l'expérimentation- l'observation – la conclusion – la justification

Les matières et les matériels demandés

Indicateur biuret – blanc d'œuf – solution d'amidon – glucose – eau distillée – 4 tubes à essai

Les étapes:

1. Prévoie : Quelle matière contient des protéines ?
2. Numérote 4 tubes de 1 à 4.
3. Mets successivement dans chaque tube 2ml de : solution du blanc d'œuf – solution d'amidon soluble – glucose – eau distillée.
4. Ajoute 2ml de l'agent biuret aux 4 tubes.

Indicateur biuret

	Matière	Remarque
1	Blanc d'œuf	....
2	Solution d'amidon	....
3	Glucose	....
4	Eau distillée	....

Enregistre tes remarques dans le tableau précédent:

La conclusion et l'analyse:

- Quel tube des 4 leur résultat était positive et lesquels est négatives?

....

....

- Compare entre tes remarques et ta prédiction.

....

....

- Quelle conclusion tires-tu de cette expérience ?

....

- Dans quelle situation de la vie peut-on utiliser l'indicateur biuret ?

....

....

Activité d'évaluation

1 Le schéma suivant présente la formule générale de l'acide aminé. Observe le schéma puis réponds:

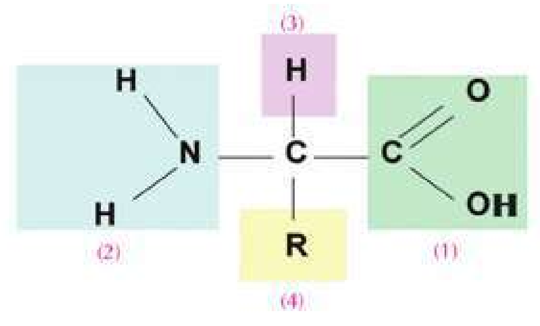
- Précise ce que représentent les nombres 1 à 4.

....

- Quel nombre représente les groupes fonctionnels de l'acide aminé ?..........

....

- Lequel des précédents diffère d'un acide aminé à un autre ?



....

....

....

2 Le nucléotide ci-contre représente une unité de structure:

a - ADN

b - ARN

c- Les deux

Groupe phosphate

Base azotée

P

U

Uracile

S

Nucléotide

Sucre

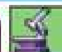
Justifie ta réponse: ....

....

....

3 Utilise le tableau suivant pour comparer l'ADN et l'ARN :

Point de comparaison	ADN	ARN
Genre du sucre		
Nombre de rubans		
Bases azotées		
Importance		
Endroit		

Activité pratique 

Influence du pH sur l'activité des enzymes

objectif de l'activité

Prouve l'effet de pH sur l'activité de l'enzyme.

Compétences requises

Observation, expérimentation, Preuve Vérification.

Les matières demandées

Solution de l'amylase 5%, solution de l'amidon 5%, Solution de différents pH, solution d'iode, seringues (5 ml) tubes à essai porte - tubes, papier filtre, pipette, stop-whatch et marqueur.

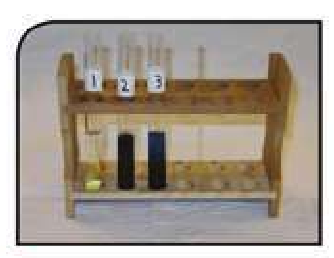
Participe avec ton groupe dans cette activité.

L'enzyme amylase décompose l'amidon en sucres simples. Dans cette expérience, tu préciseras avec tes collègues le temps que l'enzyme a besoin pour achever cette opération dans la présence d'une solution régulatrice précisant le pH, pour déduire son influence sur l'activité des enzymes.

Remarque: La solution régulatrice garde la stabilité de la valeur du pH de la solution à un nombre précis.

Etapes du travail:

1. Commence avec la solution régulatrice (pH = 7,5). C'est le nombre idéal pour l'activité de l'enzyme amylase. Avec une seringue ajoute 2ml de l'amylase au tube, puis ajoute 1ml de la solution régulatrice, 2ml de la solution de l'amidon. Mélange le tout soigneusement.
2. Dans un autre tube, mets 1ml de la solution régulatrice (pH >7), 2ml d'amylase, 2ml de la solution d'amidon.
3. Dans un 3ème tube, mets 1ml de la solution régulatrice (pH <7), 2ml d'amylase, 2ml de la solution d'amidon.
4. Ajoute aux 3 tubes 3 gouttes égales de la solution d'iode. Remarque les tubes se coloriant avec la couleur bleue.







Solution régulatrice

5. Laisse les tubes pour un moment puis enregistre tes remarques dans le tableau suivant:

Tubes à essais	Contenu	pH	Remarque
1	Amidon + iode + amylase	pH = 7.5	
2	Amidon + iode + amylase	pH > 7.5	
3	Amidon + iode + amylase	pH < 7.5	

- Dans quel tube, la couleur bleue a-t-elle changée? ....
- Quel tube représente l'expérience régulatrice? ....
- Quel tube représente l'expérience régulatrice?

....

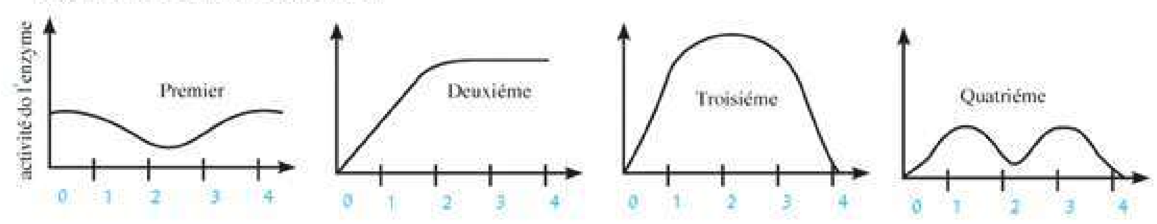
....

- La déduction: Selon tes résultats, montre comment l'activité de l'enzyme est-elle influencée par le pH.

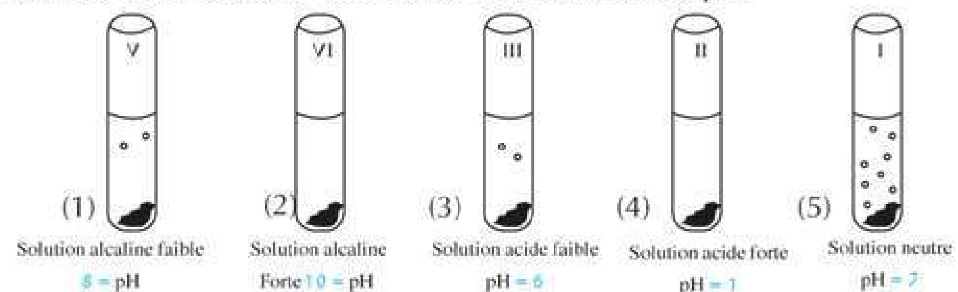
....

Activité d'évaluation

1 L'estomac sécrète l'enzyme pepsine qui aide à la digestion. La pepsine fonctionne bien lorsque la valeur du pH varie entre 1,5 : 2,5. Laquelle des deux figures suivantes explique ce qui se passe avec l'enzyme pepsine si la valeur du pH augmente dans l'estomac.



2 Le schéma devant toi montre les résultats d'une expérience où on a mis un morceau de foie fraîche dans différentes solutions du pH.



- Quel est le nom de l'enzyme? ....
- Quel est le pH idéal pour l'activité de cette enzyme?.......................................
- Pourquoi le morceau de foie fraîche a-t-il été choisi dans cette expérience?..

3 Le tableau ci-dessous montre les enzymes qui fonctionnent dans des parties différentes du corps et le pH convenable pour chacune. Complète le tableau, puis réponds:

Endroit de l'enzyme	L'enzyme	La valeur du pH	Genre du milieu
Bouche	Amylase de la salive	7 - 7.5	....
Estomac	Pepsine	1.5 - 2.5	....
Intestin grêle	Amylase pancréatique – trypsine – Lipase	7.5 - 8	....

- Prévoie le changement dans l'activité de l'amylase de la salive en passant de la bouche à l'estomac. Justifie ta prédiction. ....
- Prévoie le changement dans l'activité du pepsine en passant de l'estomac aux intestins grêles. Justifie ta réponse. ....

Exercices de la première partie

Première question: Questions de choix multiples:

1. Exemples de disaccharides:

A. Le glucose B. le fructose C. le galactose D. le saccharose

2. Lequel de ce qui suit n'appartient pas au polysaccharide?

A. Les lipides simples B. glycogéne C. Amidon D. Cellulose.

3. Des liquides gras se formant de la réaction des acides gras insaturés avec le glycérol.

A. Les huiles B. Les graisses C. Les cires D. Le cholestérol

4. De grandes particules contenant de l'hydrogène, de l'oxygène, du nitrogène, du carbone et du phosphore.

A. Les protéines B. Les lipides C. Les carbohydrates D. Les acides nucléiques

5. Les unités de structure de la protéine.

A. Les acides gras B. Les acides aminés C. Les acides nucléiques D. Glucose

6. Lequel de ce qui suit n'est pas monomère?

A. Particule de glucose B. L'acide aminé C. Le nucléotide D. La protéine

7. Lequel de ce qui suit n'est pas des fonctions des protéines?

A. Préserver et transmettre les informations héréditaires
B. Maîtriser le taux de réaction
C. Combattre les maladies
D. Le mouvement des matières à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule

8. Quelle expression est correcte?

A. Le sucre simple se forme de polysaccharides
B. La protéine se forme d'acides aminés
C. Le glycérol se compose d'acide gras
D. Les nucléotides se composent d'acides nucléiques

9. Comment l'enzyme augmente la vitesse de la réaction chimique:

A. En réduisant l'énergie d'activation
B. En augmentant l'énergie d'activation
C. En libérant de l'énergie
D. En absorbant de l'énergie

10. Lequel des particules biologiques suivantes sont formés de glycérol et acides gras:

A. Les sucres B. l'amidon C. les lipides D. les acides nucléiques

Deuxième question: Commenter:

1. Dans la composition de la protéine albumine il en résulte seulement des acides amines.
2. Il se trouve des millions des composés protéiques malgré le nombre limité des acides aminés.
3. Certains animaux peuvent préserver leur température dans les endroits excessivement froids.
4. Le Sudan 4 est utilisé pour détecter les graisses.
5. Les monosaccharides sont responsables de transmettre l'énergie à l'intérieur des cellules des êtres vivants.

Troisième question: Compare:

1

	ADN	ARN
Base azotée	....	....
Sucre pentose	....	....

2

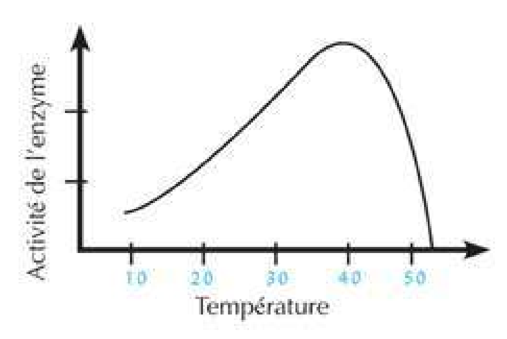
	monosaccharides	Sucres complexes
Définition	....	....
Exemple	....	....

3

	Importance biologique
Anabolisme	....
Catabolisme	....

Questions compliquées:

1 Le schéma devant toi montre la relation entre l'activité d'une enzyme et le degré de température:



La température d'où commence l'activité de l'enzyme	....
La température d'où apparaît l'activité extrême de l'enzyme	....
La température d'où s'arrête l'activité de l'enzyme	....
L'écart calorifique de l'activité de l'enzyme.	....

A l'aide des résultats obtenus dans le tableau précédent, explique l'effet de la température sur l'activité de l'enzyme.



Activité pratique — Utiliser le microscope lumineux composé correctement

Sécurité



Objectif de l'activité

L'usage du microscope composé correctement pour examiner les détails non vus par l'œil. .

L'habileté acquise

Utilise les appareils scientifiques - l'observation – la comparaison – enregistrer les informations et les analyser.

Les matières et les matériels demandés

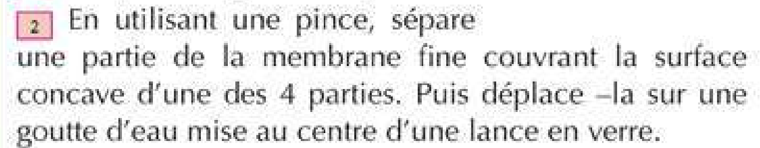
Un oignon – une lame en verre – couverture en verre – une pince – microscope optique développé – gouttes a goutte – papier buvard – solution d'iode – un scalpel

Tu utiliseras le microscope correctement. Tu utiliseras le microscope optique composé dans plusieurs activités. Tu peux l'utiliser correctement à travers cette activité.



Étapes du travail:

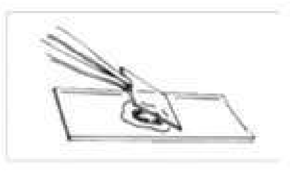
1. Coupe un oignon en 4 parties.
2. En utilisant une pince, sépare une partie de la membrane fine couvrant la surface concave d'une des 4 parties. Puis déplace –la sur une goutte d'eau mise au centre d'une lance en verre.



3. Examiner par la vis micrométrique puis le vis macrométrique et observe la couche de la surface des cellules.
4. Débarrasse –toi de l'eau en surplus en utilisant le papier buvard puis met une goutte d'iode au bord du couvercle de la lame, l'iode se répandra à travers le spécimen
5. Examiner à nouveau le spécimen avec la vis micrométrique et macrométrique du microscope et observe la différence.







Observation et enregistrement des informations et les analyser

1. **Observe :** Quel est le nombre des cellules que tu as pu voir à travers le microscope en utilisant le vis micrométrique? ....
2. **Observe** : Quel est le nombre des cellules que tu as pu voir à travers le microscope en utilisant le vis macrométrique? ....
3. **Observe** : Comment les cellules ont – elles paru en utilisant la solution d'iode au lieu de l'eau? ....

La conclusion:

1. Pourquoi utilise – t – on le microscope? ....
2. Comment peut – on utiliser le microscope correctement?

....

Activité pratique 

Comparaison entre la cellule animale et végétale

Sécurité




Objectif de l'activité

Comparaison entre la cellule végétale et animale.

Objectif de l'activité

Travail en groupe – schéma scientifique – enregistrement des données et leur analyse – la conclusion – planification des expériences. .

Les matières et les matériels demandés

Lamelle en verre – feuille de l'élodée – pince dropper d'eau – lamelle préparée de la cellule de revêtement de la joue de l'homme – microscope optique composé

Coopère avec tes collègues dans le groupe pour exécuter cette activité et discute avec eux sur les remarques que vous êtes aboutis, expliquer les, et comparer les avec les résultats des ، autres groupes . Coopère par ton opignon durant la discussion du groupe fait sous la supervision de ton professeur .

Étapes du travail:

1 Utilise une pince pour séparer une feuille développée récemment de la plante d'élodée. met-la sur une goutte d'eau placée sur une lamelle en verre puis couvre –la avec le couvercle de la lamelle.

2 Examiner avec la force macrométrique minimum du microscope (4x) puis la force moyenne (10x).et remarque la couche superficielle des cellules de la feuille .

3 Dessine quelques cellules que tu as vues et écris et enregistre le nom des structures cellulaires .

4 Examiner l'échantillon avec la force macro métrique maximum du microscope (40x). Quelles sont les structures que ta as remarqué dans les cellules ? Dessine ces structures dans les cellules que tu as déjà dessinées. Enregistre leurs noms sur le dessin . ...

5 Répète les étapes précédentes (2 – 4) avec la lamelle déjà préparée des cellules du revêtement de la joue de l'homme.

remarque et dessin:

Cellule végétale	Cellule animale

Enregistrer les informations et les analyser:

1. Inscris les compositions différentes et communes que tu as remarque dans la cellule de la plante d'élodée et la cellule de la membrane du joue dans le tableau suivant:

Cellule de la plante d'élodée	Cellule de la membrane de la joue	La structure commune entre les 2 cellules
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

2. Quelle est la raison de la couleur verte des feuilles des plantes?

....

....

3. Que faire pour rendre les compositions que tu as observées dans les cellules de la feuille des plantes plus claires?

....

....

4. Quels sont les organites que tu attendais voir, mais qui ne sont pas apparus dans l'examination? Justifie la cause.

....

....

La conclusion:

Quelle déduction peux – tu tirer de cette activité?

....

....

Activité d'application 

Faire une maquette de la membrane d'une cellule

Sécurité



Objectif de l'activité

Faire une maquette des chromosomes

Objectif de l'activité

La planification – la création – le travail collectif

Les matières et les matériels demandés

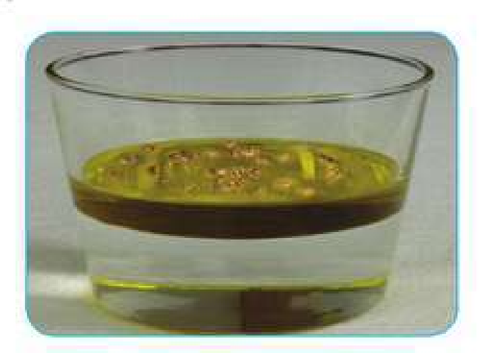
Un fil électrique isolé – des aimants en forme de disque – tenaille – un pied métallique.





Etapes du travail:

1. Cherche un plat plein d'eau .
2. Ajoute une quantité suffisante d'huile végétale pour couvrir la surface de l'eau .
3. Disperse les copeaux du bois lisse sur la surface d'huile.



Remarques, enregistrer les informations et les analyser:

1. **Observe** : Que se passe – t – il à l'huile après l'avoir versé sur la surface de l'eau?

....

2. **Observe** : Que se passe – t – il aux copeaux de bois après les avoir versé sur l'huile?. ....

3. **La ressemblance** : Montre ce que représentent l'eau, l'huile, et les copeaux de bois dans la construction des membranes cellulaires?

....

....

La conclusion:

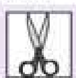
Qu'est-ce que tu conclus de cette activité?

....

....

Activité d'application  **Faire une maquette des chromosomes**

Sécurité



Objectif de l'activité

Faire une maquette des chromosomes

Objectif de l'activité

La planification – la création – le travail collectif

Les matières et les matériels demandés

Un fil électrique isolé – des aimants en forme de disque – tenaille – un pied métallique.

Etapes du travail:

1. Avec les tenailles coupe les fils électriques en partie équivalente. (environ 30 cm) .





2. Entoure le fil tout autour du pied métallique pour obtenir une forme spirale du fil.
3. Fixe le fil sur les aimants en forme de disque.

- Que représente chaque pièce spirale du fil? ....
- Que représente l'aimant? ....

4. Quelle différence y – a – il entre les 2 schémas A et B:

- (A) ....
- (B) ....
- Où se trouvent les informations héréditaires? ....



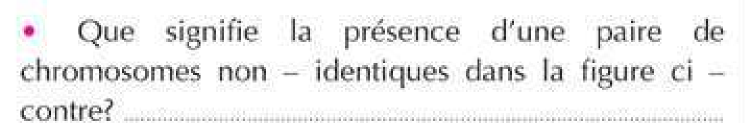
(A)



(B)

5. Fais une autre activité démontrant les chromosomes en utilisant le bois ou le carton comme dans le schéma ci contre

- Est-ce que les chromosomes se ressemblent dans leur dimensions? ....



- Que signifie la présence d'une paire de chromosomes non – identiques dans la figure ci – contre? ....
- Quelle déduction peux-tu tirer de cette activité? ....



Activité d'application

1 Examine la figure suivante, puis réponds aux questions suivantes:

- Le schéma démontre la composition ....
- Ecris le nom des parties indiquées:

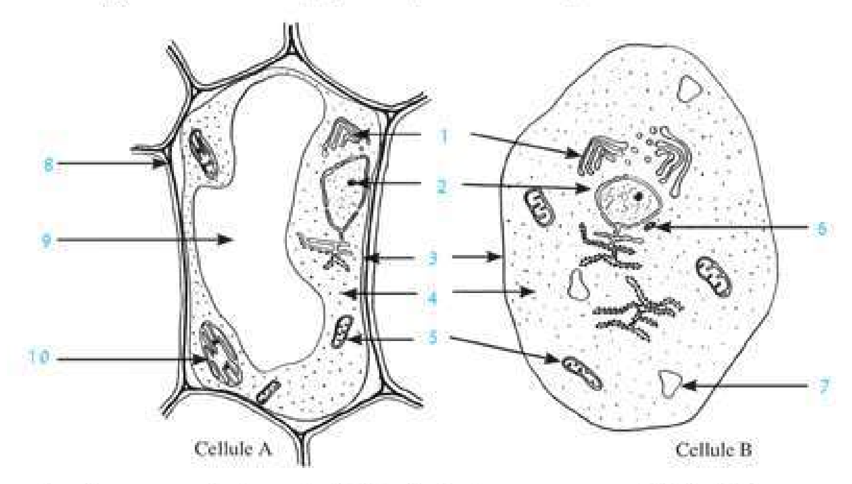
  1: ....

  2: ....
- Quel est le rôle de cet organite? ....



....

2 Examine la figure ci-dessous, puis réponds aux questions suivantes:



- Détermine le genre de la cellule? Cellule A : .... , Cellule B: ....:
- Complète les informations indiquées par les numéros:

1: .... , 2: .... , 3: .... , 4: ....
5: .... , 6: .... , 7: .... , 8: ....
9: .... , 10: ....

- Qu'arrive – t – il si on supprime l'organite numéro 5 de la cellule? Justifie ta réponse.

....

....

Activité pratique  **Examen des différents genres de tissus végétaux et animaux**

Sécurité



Objectif de l'activité

Reconnaître divers genres des tissus végétaux et animaux

Objectif de l'activité

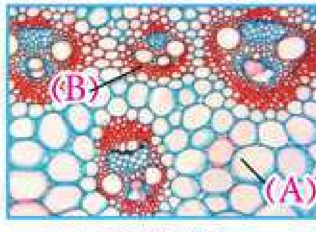
L'observation – le dessin scientifique – enregistrer les informations et les analyser

Les matières et les matériels demandés

Des lamelles des tissus végétaux et animaux différentes - microscope développé.

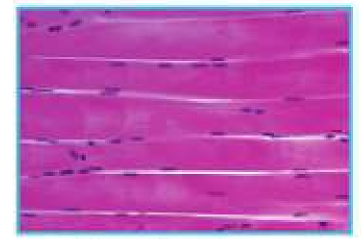
Etapes du travail:

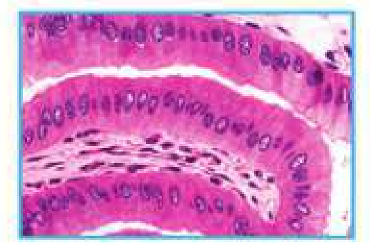
1. Examine microscopiquement une série de lamelles données par ton professeur.
2. Compare ces lamelles avec les figures suivantes, puis réponds aux questions.
3. Précise le genre des tissus exprimé dans la lamelle numéro (1)

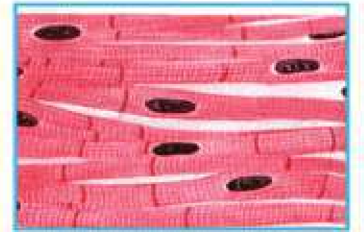


Lamelle (1)


Lamelle (2)


Lamelle (3)


Lamelle (4)


Lamelle (5)

A- ....

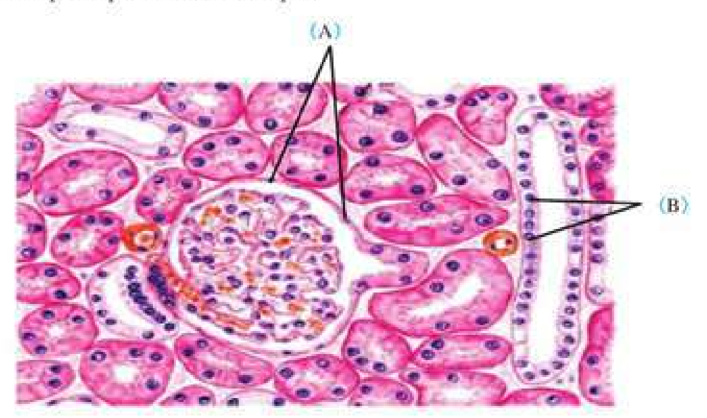
B- ....

4. Nomme les genres des tissus démontrés dans les lamelles 2, 3, 4, 5

- Lamelle (2): ....
- Lamelle (3): ....
- Lamelle (4): ....
- Lamelle (5): ....

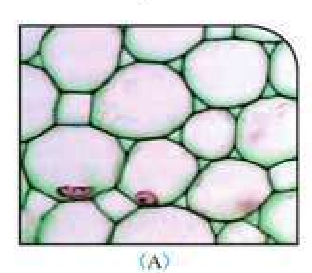
Activité d'évaluation

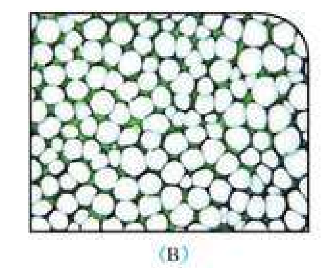
1 La figure ci-dessous démontre la composition du tissu d'une coupe dans le rein. Après avoir étudié les caractéristiques des tissus animaux, détermine le genre des tissus indiqués par cette coupe.

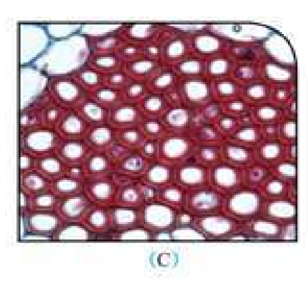


- Genre de tissus (A): ....
- Genre de tissus (B): ....

2 Voici 3 photos de 3 genres de tissus végétaux. Observe ces tissus puis réponds aux questions suivantes:


(A)


(B)


(C)

- Dis le nom de chaque tissu.

....

- Quel le type matériau déposé sur les parois cellules tissu (B) et (C)?

....

....

Exercices de la deuxième partie

Première question: Ecris le terme scientifique correspondant aux phrases suivantes:

1. Un microscope d'où le degré d'agrandissement atteint 1500 fois au maximum. (   )
2. Un tissu qui se forme d'un seul genre de cellule. (   )
3. Un tissu couvrant le corps de l'extérieur et tapissant la cavité du corps à l'intérieur. (   )
4. Des tissus dont les cellules sont responsables de recevoir les différentes influences externes. (   )
5. Des muscles se composant de fibres musculaires striés, et involontaires. (   )
6. Des parties du tissu musculaire cardiaque responsables aux battements réguliers du cœur comme une seule unité de fonction. (   )
7. Des compositions cellulaires responsables de synthétiser les protéines. (   )
8. Des compositions cellulaires responsables à produire l'énergie dans la cellule. (   )
9. Des filaments fins qui s'entrecroisent et enroulés tout au tour se transformant en chromosomes pendant la division de la cellule. (   )

Deuxième question: Choisis la bonne réponse:

1. Les plastes vertes dans la cellule végétale sont spécialisées à:

A. accomplir l'opération de la photosynthèse B. produire l'énergie C. Emmagasiner la nourriture en surplus D. Secréter les protéines

2. La membrane plasmique se compose de :

A. une seule couche des phospholipides B. 2 couches des phospholipides
C. 2 couches de cellulose D. 2 couches de la cutine

3. De petites granules se trouvant en surplus sur la surface extérieur du réticulum endoplasmique rugueux ....

A. Le centrosome B. Les ribosomes C. Le cytoplasme D. Les plastes

4. Tous les organites suivants se trouvent dans la cellule animale sauf:

A. centrosome B. les mitochondries C. l'appareil de Golgi D. les plastes vertes

5. Le tissu responsable de la transmission de l'eau et des sels des racines aux

A. Tissu du bois B. Tissu liber C. Tissu Parenchyme D. Tissu Collenchyme.

Troisième question: **Compare :**

1

Microscope optique	Microscope électronique
....	....

2

Membrane cellulaire	Paroi cellulaire
....	....

Quatrième question : **Commenter ce qui suit:**

1. Nommez les muscles squelettiques par ce nom.
2. Les tissus épithéliaux couvrent la surface externe du corps.
3. Les lysosomes peuvent détruire les organites cellulaires âgés et usés.
4. Les corps de golgi se multiplient dans les cellules des glandes.
5. Les cellules végétales ont une forme précise.
6. La membrane plasmique joue un rôle important dans la cellule.
7. Les cellules végétales peuvent accomplir la fonction de la photosynthèse tandis que les cellules animales ne le peuvent pas?

Cinquième question: **Citer le rôle des savants suivants dans la découverte de la cellule:**

1. Robert Hooke.
2. Schleiden.
3. Schwann.
4. Virchow.

Sixième question: **Cite la fonction de chaque organite cité ci-dessous:**

1. Le centrosome.
2. Les corps de Golgi.
3. Les lysosomes.

Questions diverses:

1. Cite les principes essentiels à la théorie cellulaire?
2. Cite le nom de 2 organites cellulaires et la fonction de chacun.

Activité pratique

Maquette de caryotype chromosomique



Sécurité

Objectif de l'activité

Ordonne les chromosomes pour obtenir un caryotype chromosomique

L'habileté acquise

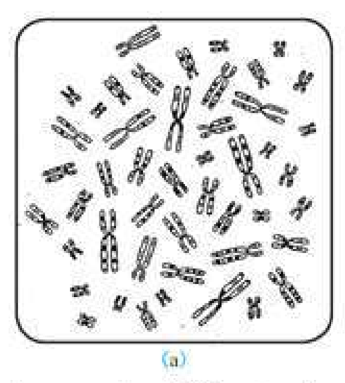
Faire une maquette – la créativité – le travail manuel – la classification

Les matières et les matériels demandés

Papier – ciseau – colle cireuse – crayon papier

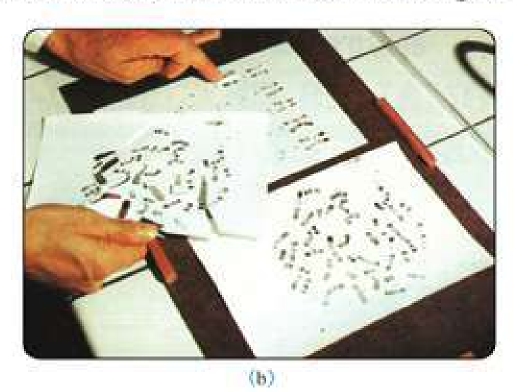
Etapes du travail :

1. De la figure (A) photographie le groupe de chromosomes et agrandie la photo .

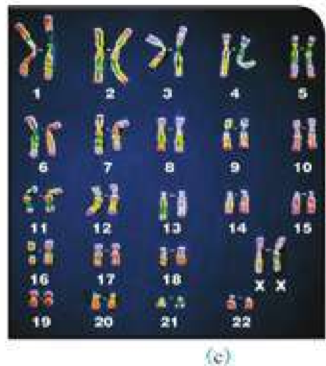


(a)

2. Utilise les ciseaux pour obtenir les lambeaux des différents chromosomes.
3. Colle les chromosomes sur la feuille blanche en utilisant le colle cireuse de telle sorte que les chromosomes sont ordonnes par paires identiques par ordre croissant suivant leur taille comme la figure C .



(b)



(c)

4. Note au bas de chaque pair de chromosome le numéro indiquant son ordre .
5. Combien de pair de chromosomes as – tu ordonné? ....

Examine le caryotype chromosomique dans la figure (C) puis répond aux questions suivantes:

6. Ce caryotype chromosomique présente – t – il une cellule somatique ou sexuelle? Pourquoi? ....
7. Quel est le nombre des chromosomes dans la figure (C) ? ....
8. Quel est le sexe qui appartient ce caryotype chromosomique ? ....

Activité d'évaluation



1. Le caryotype représente – t –il une cellule somatique ou sexuelle? Pourquoi?

....

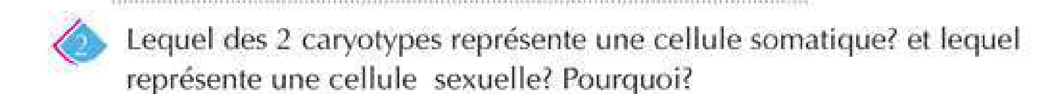
...

2. Ce caryotype représente – t – il une cellule d'un mâle ou d'une femelle? ....

....

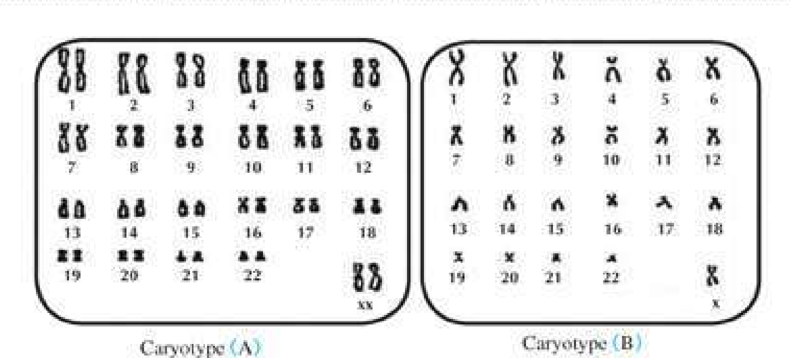
3. Quels est le nombre des chromosomes somatiques Et quels est le nombre des chromosomes sexuels

....



2. Lequel des 2 caryotypes représente une cellule somatique? et lequel représente une cellule sexuelle? Pourquoi?

....



Caryotype (A) Caryotype (B)

1. Est-ce que le caryotype chromosomique (A) représente une cellule d'un mâle ou d'une femelle?

....

Pourquoi?

....

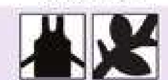
2. Quel est le nombre des chromosomes somatiques et sexuels dans le caryotype (A) et (B)?

....

Activité pratique 

Influence de la lumière sur l'apparence de la chlorophylle dans les plantes vertes

Sécurité



Objectif de l'activité

Déduire l'influence de la lumière sur l'apparence de la chlorophylle dans les plantes vertes

L'habileté acquise

L'observation – la comparaison – noter et analyser les informations – la conclusion

Les matières et les matériels demandés

Terre agricole – pot en plastique ou en argile – grains de blé ou de maïs

Etapes de l'activité :

1 Cultive des grains de blé ou de maïs dans un endroit obscure, et d'autres dans un endroit illuminé en les arrosant pour plusieurs jours.

Remarque:

- Note tes remarques sur la couleur des plantules dans chaque groupe .

Premier groupe : ....

....

Deuxième groupe ....

....

Y – t – il une relation entre la présence de la lumière et la couleur verte dans les plantules ?

....

Justification:

- Quelle justification peut – on conclure?

....



Influence de l'absence de la lumière sur la couleur des plantules de la plante du blé

Conclusion

- Qu'est – ce – que tu peux conclure de cette activité?

....

- Cite quelques exemples qui assurent l'influence des phénomènes environnementaux sur l'apparition des caractères héréditaires.

....

Activité d'évaluation



Le tableau ci-contre représente la Génération obtenue de l'hybridation de deux races de la plante de pois de senteur. Répondre aux questions suivantes:

♂ \ ♀	AB	--	aB	ab
--	(2)	AABb	(1)	AaBb
--	(4)	AAbb	(3)	Aabb

1. Quels sont les génotypes des plantes (1-2-3-4)?

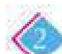
....

2. Déduit les phénotypes des parents. ....

3. Quel est le pourcentage des plantes à fleurs blanches résultant de cette hybridation?..

4. Quel est le poutcentage des fleurs résultant du croissement entre les plantes (3) et (4).

....



Le tableau ci-contre représente les 4 groupes sanguins:

1. Ecris le génotype des groupes sanguins:

- (A) : ....
- (B) : ....

2. Ecris le genre des anticorps dans la bonne place dans le tableau.

3. Ecris le genre des antigènes dans la bonne place dans le tableau

groupe	O	AB	B	A
Anticoprs	....	....	anti -a	....
Antigénes	....	....	....	a

3. Examine le tableau ci-contre qui montre la découverte des groupes sanguins, puis réponds aux questions suivantes:

1. Détermine le genre du groupe sanguin expecté dans chacun des cas indiqués.

....

anti-a	anti-b	groupe
		....
		....
		....
		....

2. Quel groupe sanguin contient les deux genres d'antigènes ? ....

3. Quel groupe donne le sang aux autres groupes?..............................

4. Si ton groupe sanguin est (A) et tu as besoin de transfusion sanguine, quels sont les groupes sanguins convenables à ton groupe? Pourquoi?

....

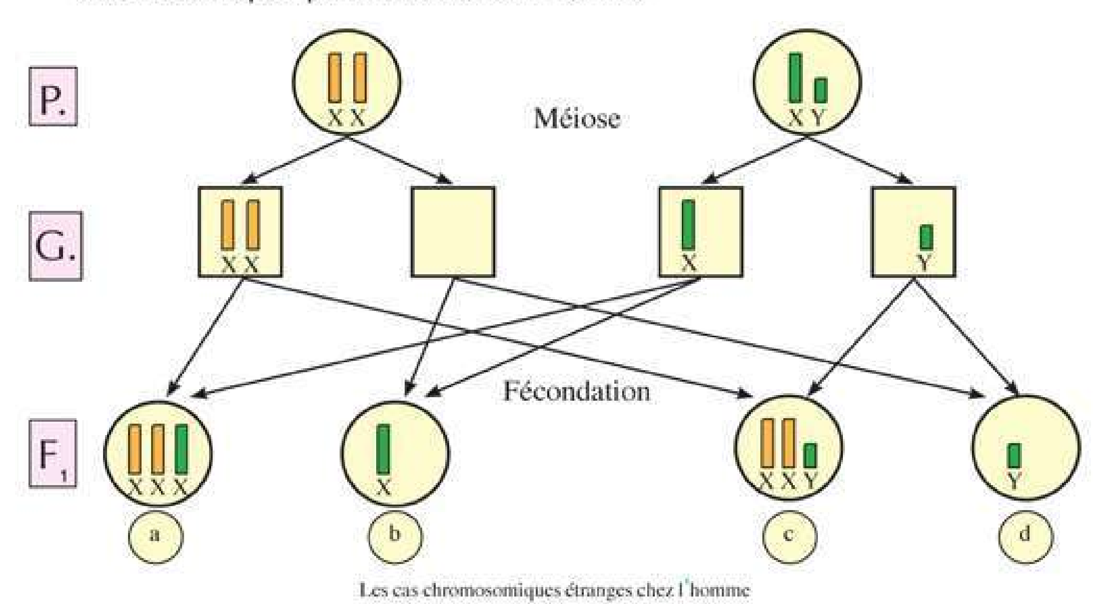
Activité d'évaluation

Les cas particuliers des chromosomes chez l'homme

Les cas particuliers des chromosomes chez l'homme

Durant la formation des gamètes par la méiose, parfois le paire des chromosomes sexuels ne se répand pas également à cause de leur cohésion.

- La figure suivante montre l'analyse génétique de certains cas chromosomiques particuliers chez l'homme



Les cas chromosomiques étranges chez l'homme

1 L'erreur se passe-t-elle durant la formation des spermatozoïdes ou des ovules?

....

....

2 Comment se forment l'anomalie XXX?

....

....

3 Quelle est la composition chromosomique résultant de la fécondation d'un ovule anormale (2 + XX) avec un spermatozoïde sain (22 + Y)?

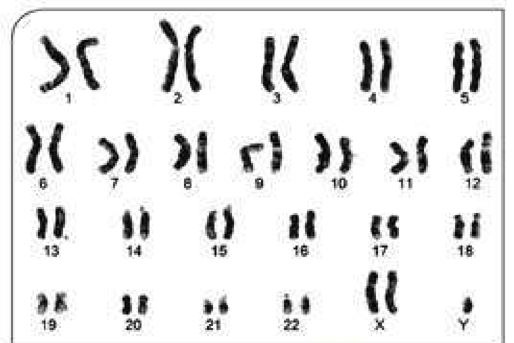
....

....

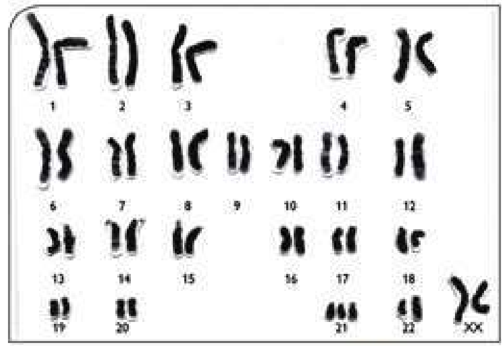
Activité d'évaluation

Etude du caryotype chromosomique:

1- Examine les deux caryotypes chromosomiques (A , B) puis écris les informations dans le tableau suivant:



caryotype chromosomique (A)



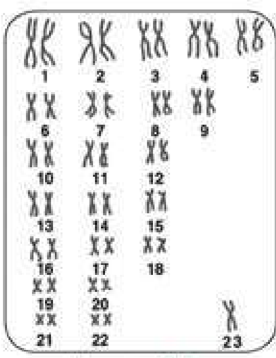
caryotype chromosomique (B)

	caryotype chromosomique (A)	caryotype chromosomique (B)
Genre de l'erreur	....	....
Nom du cas	....	....
Sexe	....	....
symptômes	....	....

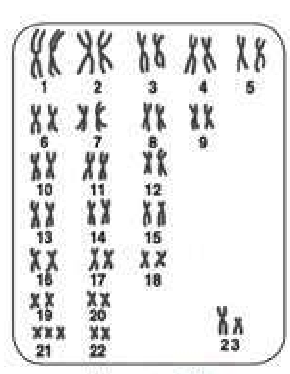
Examine les deux caryotypes chromosomiques (A , B) puis réponds à ce qui suit:

1 Quel est le nombre de chromosome dans le caryotype chromosomique (A)? ....
et caryotype chromosomique (B)?
....

2 Précise le sexe de l'individu dans le Caryotype chromosomique (A)
....
et le caryotype chromosomique (B).
....



Karyotype (A)



Karyotype (B)

3 Quel est le nom de l'anomalie indiquée par chacun des deux caryotypes chromosomiques (A) et (B)? ....

4 Citer les symptômes de ce cas dans les deux caryotypes chromosomiques (A) et (B). ....

- Quelles en sont les causes de chacun?
....

Exercices de la Troisième Partie

Première question: Choisis la bonne réponse:

1. Le rapport de la deuxième génération dû à l'hybridation de deux individus qui diffèrent dans un paire de caractère dans la non dominance est:
A. 3 : 1 B. 1 : 2 : 1 C. 9 : 7 D. 2 : 1

2. Le taux d'enfants ayant le groupe O résultant du mariage d'un homme dont le groupe sanguin est AB avec une femme dont le groupe sanguin est O est:
A. 25% B. 50% C. 0 % D. 75%

3. Le groupe qui porte les deux genres des antigènes est le groupe:
A. A B. B C. AB D. O

4. Si le groupe sanguin d'un des deux parents est AB, il ne peut pas avoir un enfant dont le groupe sanguin est:
A. A B. B C. AB D. O

5. Le caractère de la couleur des fleurs de pois de senteur représente le cas de:
A. non dominance B. gènes letaux C. allèles multiples D. gènes complémentaires

6. L'hérédité de la couleur jaune des souris représente le cas de:
A. gènes complémentaires B. non dominance C. gènes letaux D. gènes liés au corp

7. La structure chromosomique du cas de Turner est
A. XY B. XX C. XXY D. XO

8. L'hérédité de sécrétion du lait chez les vaches est un exemple des caractères.
A. Lié au sexe B. Influencé par le sexe C. Qui déterminent le sexe D. mendéliens

9. Le cas de Down est dû à la fécondation d'un ovule normal avec un spermatozoïde anormal
A. 22 +XY B. 22 + Y C. 23 + XX D. 23 + X

10. Lorsqu'un homme sain se marie d'une femme daltonienne, l'apparition de ce cas se montre chez.
A. Tous les garçons B. Toutes les filles C. La moitié des garçons D. La moitié des filles

Deuxième question: Ecris le terme scientifique convenable:

1. Des gènes s'ils se trouvent sous forme identique causent l'interruption du développement et l'arrêt de la vie dans différents stades de l'âge pour le quart de la génération. ( )
2. Un genre d'antigènes se trouvant sur la surface des globules rouges et qui causent l'avortement de la femme enceinte. ( )
3. Des gènes dont leur apparition est influencée par les hormones sexuelles et qui sont portés sur les chromosomes somatiques. ( )
4. Une maladie qui se produit de la fécondation d'un ovule anormale (22 + XX) avec un spermatozoïde normale (22+ Y). ( )
5. Une maladie qui se produit de la fécondation d'un ovule anormale (22 + 0) avec un spermatozoïde (22+ X). ( )

6 Une maladie qui se produit comme résultat de la présence d'un chromosome en plus dans le paire de chromosome numéro 21. ( )

Troisième question: Que se passe-t-il dans les cas suivants:

1 Au 1er et au 2ème enfant si une femme (Rh^-) se marie avec un homme (Rh^+).

2 Croiser deux souris jaunes.

3 Transfusion de sang d'une personne de groupe AB à une autre de groupe A

4 Faire germer les plantules de maïs dans un endroit obscur.

5 Féconder un ovule 23 + X avec un spermatozoïde 22 + X

Quatrième question: Commente ce qui suit:

1 Croiser deux individus qui diffèrent dans une paire de caractère héréditaire, la deuxième génération sera 1 : 2 : 1 et non 3 : 1.

2 Le cas de Klinefelter touche uniquement les mâles, tandis que le cas de Turner touche uniquement les filles.

3 Le cas de Down affecte les mâles et les femelles.

4 Le daltonisme est plus répandu chez les mâles que les femelles.

5 Le possesseur du groupe sanguin AB est un récepteur universel tandis que le possesseur du groupe sanguin O est un donneur universel.

Cinquième question: Compare :

1 sanguin A , sanguin B. 2 Les gènes létaux , Les gènes complémentaires

Sixième question: Explique sur des bases héréditaires les cas suivants:

1 Un homme de groupe sanguin (A) se marie avec une femme de groupe sanguin (B), ils ont eu un enfant de groupe sanguin (O)

2 Une mère de groupe sanguin AB et qui a un enfant du même groupe, quel est le génotype possible du père sans analyse héréditaire?

3 Quelle est la couleur des fleurs dans le pois de senteur résultant de l'hybridation suivante: AAbb x aaBb ?

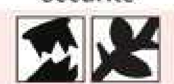
4 L'hybridation de la plante Belle de nuit portant des fleurs rouges avec des plantes portant des fleurs violettes.

Activité pratique



Faire une maquette d'une clé de classification

Sécurité



Objectif de l'activité

Classer un groupe des feuilles plantes – faire une maquette d'une clé de classification bi-degré pour l'utiliser et reconnaitre les feuilles des plantes.

L'habileté acquise

Observation – l'organisation – la classification – la création – noter les informations et les analyser – la conclusion.

Les matières et les matériels demandés

De 6 à 10 différentes genres des plantes – règle graduée – une lentille convergente

Etapes de l'activité:

1 Rassemble des plantes des différentes formes et tailles de ton milieu.



2 Précise les caractères que tu peux utiliser pour classifier les feuilles des plantes.

Taille: ....

Couleur: ....

Forme: ....

3 Dessine un diagramme pour la clé de classification que tu utilises pour classer les plantes.

....

....

....

....

....

....

4 Aie recours à la clé si c'est nécessaire pour qu'il sort plus précis et facile à utiliser. Se trouve- t – il d'autre moyens que tu peux utiliser pour faire des groupes? Nomme-les.

....

- Compare la clé que tu as dessinée et celle de tes camarades.

....

....

Activité pratique 

Les formes et les caractéristiques des bactérie

Sécurité



Objectif de l'activité

Examiner les différents genres de bactéries et les classer selon leur forme.

L'habileté acquise

Travail dans un groupe – l'examination – l'observation – le dessin scientifique – prendre des notes – les analyser – la classification – la justification – la conclusion

Les matières et les matériels demandés

Des lamelles des 3 genres de bactéries (en bâtonnets – sphériques – spirales) – microscope optique composé muni d'une lentille huileuse

Participe avec tes collègues de ton groupe pour examiner des lamelles, donner des remarques, échanger les opinions et comparer les résultats avec ceux des autres groupes. Puis donner son avis durant la discussion globale sous la direction du professeur.

Etape de l'activité:

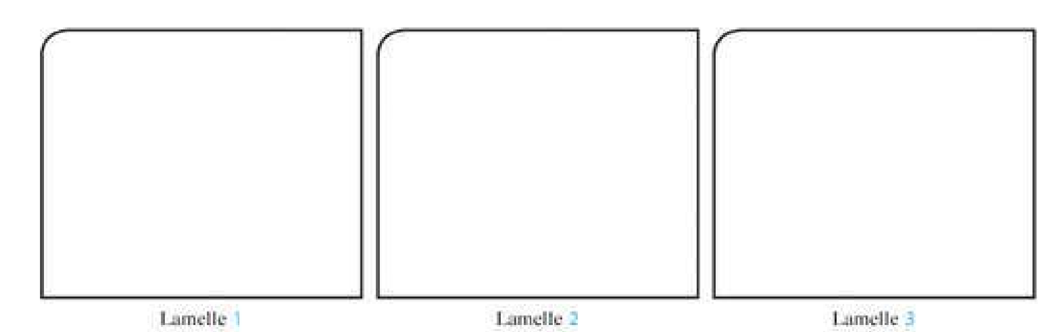
1. Examine en utilisant le microscope les lamelles numérotées de 1 à 3 des 3 genres de bactéries.
2. Dessine un diagramme pour chaque genre de bactéries et classer-les suivant leurs formes : bâtonnets – spirales – sphérique .

L'observation et le dessin scientifique:

1. Qu'est – ce que tu as remarqué dans chaque lamelle?

- Lamelle (1): ....
- Lamelle (2): ....
- Lamelle (3): ....

2. Dessine un diagramme sur ce que tu as remarqué de chaque genre de bactéries.



La classification:

1. Quel est le critère ou la base utilisée dans la classification de ces 3 genres des bactéries? ....
2. Quelle est la différence entre les formes de ces 3 genres de bactéries?

- Genre de bactérie de la lamelle (1): ....
- Genre de bactérie de la lamelle (2): ....

- Genre de bactérie de la lamelle (3): ....

3 Quels sont les points de ressemblance dans les lamelles que tu as examinées?

....

Activité pratique — Examiner les protistes dans un spécimen d'eau d'une mare

Participe avec tes collègues dans le groupe pour exécuter les étapes de cette activité, discuter les résultats, les comparer et les justifier .Ensuite, sous la direction du professeur une discussion globale sur les résultats, leur justification et sortir avec une seule déduction.

Sécurité



Objectifs de l'activité

Examiner un spécimen d'eau d'une mare – reconnaitre les existants – préciser leur moyen de mouvement

L'habileté acquise

Travailler dans une équipe – observation – noter les observations et les analyser – la justification – la conclusion.

Les matières et les matériels demandés

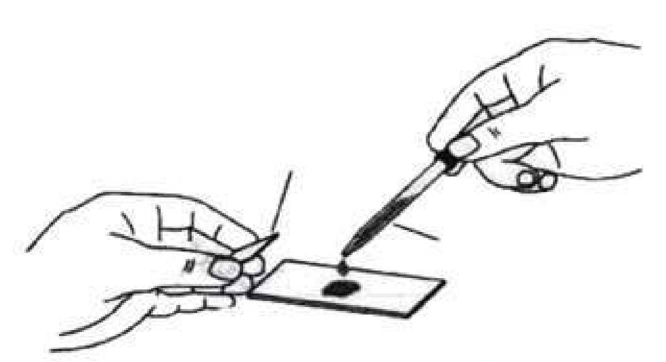
Eau d'une mare – des lames en verre – couvercle de lames – microscope optique composé – tige en verre – dropper.

Etapes de l'activité:

1 Cherche un spécimen de la mare.

2 Mets une goutte de cette eau sur une lame en verre puis couvre-la d'un couvercle en verre.

3 Examine la goutte d'eau avec la vis microscopique minimum du microscope.



Un schéma montrant comment mettre une goutte d'eau de la mare sur la lame en verre puis la couvrir avec le couvercle puis l'examiner avec le microscope

Dessin et la prise de notes:

1 Observe et essaye de connaitre certains êtres protistes qui vivent librement que tu as étudiés. Dessine chacun d'eux.

Décris les différents êtres que tu as remarqués dans l'eau de la mare ....

....

Conclusion:

- Qu'est ce que tu déduis de cette activité? ....

....

Activité pratique

Etudes des fougères

Sécurité

Objectifs de l'activité

Examiner la feuille d'une fougère et reconnaitre ses caractéristiques

L'habileté acquise

L'observation – le schéma scientifique – noter les informations et les analyser – la conclusion.

Les matières et les matériels demandés

Une plante de fougère – une lentille convergente – de l'eau – dropper en plastique

Etapes de l'activité:

1. Ton professeur te donnera des feuilles vertes de la plantes de fougères pour l'examiner.
2. Utilise une feuille manuelle pour examiner la surface supérieure et inférieure, note tes remarques.
3. Dessine la feuille de la plante de fougère et montre les compositions se trouvant sur la surface inferieur.

Conclusion:

- Quelles sont les caractéristiques de composition de la feuille de la plante de fougère?

....



Activité pratique

Examiner une plante florale

Sécurité



Objectifs de l'activité

Examiner les différentes parties dans les plantes florales et préciser si la forme, le toucher et les fleurs différences d'une plante florale à une autre.

L'habileté acquise

Travailler dans une équipe – l'observation – le dessin scientifique – note les informations et les analyser – la déduction.

Les matières et les matériels demandés

Plante de fève fleurie – plante de lys fleurie – une lentille convergente.

Participe avec tes collègues dans le groupe pour réaliser cette activité, donner des remarques, échanger les opinions et comparer les résultats avec ceux des autres groupes. Puis participe à donner l'opinion durant la discussion collective qui se fait sous la direction du professeur. La prédiction : reconnaître les parties essentielles de la plante florale.

Etapes de l'activité:

1 Observe la plante destinée à ton groupe de prés et dessine-la. Écris le nom des parties de la plante sur le dessin.

2 A l'aide de la lentille manuelle, observe les parties de la plante de plus prés. Note tes remarques sur la forme et la composition de ces parties.



Plante de lys



Plante de fève

L'observation et le dessin scientifique:

1 Observe les différentes parties dont se compose la partie florale. Quelles sont ces parties? ....

2 Dessine une forme de la plante devant toi et écris les noms des parties sur le dessin.

Analyser les informations

1. Comparer les résultats de ton groupe avec ceux des autres dans le tableau suivant.

Comparaison	Premier groupe (plante de fève)	Deuxième groupe (plante de lys
Racines:	....	....
Feuilles:	....	....
Nombre de contours floraux:	....	....

2. Est – ce – que toutes les plantes florales ont la même partie?

....

....

Conclusion:

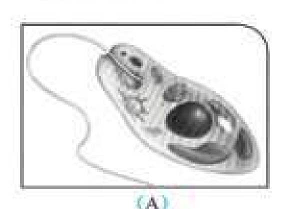
- Qu'est –ce – que tu conclus de cette activité?

....

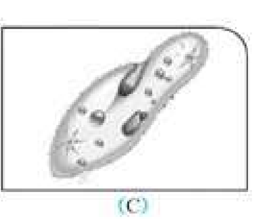
....

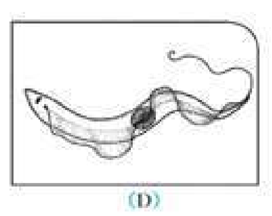
Activité d'évaluation

➡ Les figures suivantes montrent certains êtres vivants appartenant au règne des protistes:


(A)


(B)


(C)


(D)

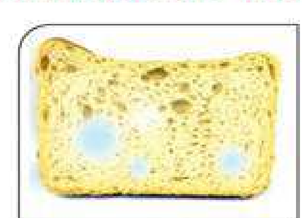
1 Détermine l'embranchement et la classe auxquels ils appartiennent.

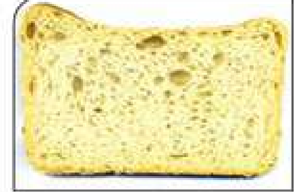
- (A) ....
- (C) ....
- (B) ....
- (D) ....

2 Précise le moyen de déplacement de chacun de ces êtres.

....

➡ En laissant 2 morceaux de pain l'un sec et l'autre mouille avec un peu d'eau, dans un endroit tiède pour 3 à 4 jours.les résultats étaient les suivants :


Le morceau de pain mouillé


Le morceau de pain sec

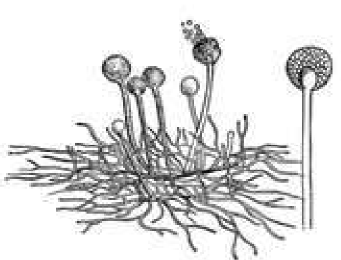
En examinant la moisissure développée sur le morceau de pain, les êtres vivants ont été remarqués:

1 Quelle est la cause du changement qui a eu lieu dans le pain mouillé?

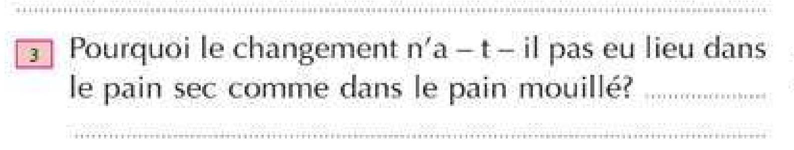
....

2 Quelle est la source du changement qui a eu lieu dans le pain mouillé?

....



3 Pourquoi le changement n'a – t – il pas eu lieu dans le pain sec comme dans le pain mouillé? ....



....

....

4 Précise la classe à laquelle appartiennent les êtres développés sur le morceau de pain sec. ....

Activité pratique 

Examiner les vers de terre

Sécurité



Objectif de l'activité

Reconnaitre les caractères spécifiques des vers annélides.

L'habiletés acquises

L'observation – la description – l'analyse – la conclusion.

Les matières et les matériels demandés

Vers de terre mises dans un pot – terre humide – papiers de journaux – des pinces – lentille convergente – des règles en plastiques.

Etapes de l'activité:

1. Mets les vers sur les papiers de journaux.
2. Mesure la longueur du ver avec la règle.
3. Laisse les vers se déplacer.



4. Observe leur corps en se déplaçant.



5. Écoute le son produit de leur déplacement.
6. Tient un des vers et passe les doigts sur la surface du ventre de derrière au devant.
7. Compte le nombre d'anneaux dans le corps du ver de terre.

Observation et l'analyse des informations:

1. Décris la forme extérieure du ver de terre. ....
2. Décris le mouvement du ver de terre et explique comment ses constructions internes lui permettent de se placer. ....
3. Qu'est – ce - que tu as ressenti en passant tes doigts sur la surface ventrale du ver? ....
4. Est –ce – que tu entends un bruit lorsqu'il se déplace sur le papier? ....

La conclusion

1. Quels sont les caractères spécifiques des annélides comme le ver de terre? ....



Activité pratique — Comparaison entre les reptiles et les amphibiens

Sécurité



Objectif de l'activité

Comparer les caractères figuratifs extérieurs d'un reptile et d'un amphibien

Les habiletés acquises

L'observation – noter et analyser les informations – la déduction.

Les matières et les matériels demandés

Des expériences réservées des lézards et des grenouilles

Participe avec tes collègues dans le groupe pour faire cette activité. Afin de donner des remarques, d'échanger les opinions et de comparer les résultats avec ceux des 2 autres groupes. Puis participe à donner ton avis durant la discussion collective dirigée par le professeur.

Précise quelles sont les caractères de composition qu'on peut l'utiliser pour distinguer et comparer les reptiles et les amphibiens ....

....





Etapes de l'activité:

1. Observe le lézard et la grenouille sans les toucher. Décris ce que tu vois.

**** L'observation:**

1. Observe le lézard et la grenouille. Décris les compositions figuratives importantes dans chacun d'eux.

- Caractères de la grenouille: ....
- Caractères du lézard: ....

Analyse les informations:

1. Quelle est la différence la plus claire entre les compositions figuratives du lézard et de la grenouille? Nomme les autres différences que tu as remarquées. ....

....

2. Comment est la peau chez chaque animal? ....

....

Conclusion:

Quelles sont les compositions externes qu'on peut utiliser pour distinguer entre les reptiles et les amphibiens?

....

Activité d'application



Classification des animaux

Sécurité



Objectif de l'activité

Classer différentes genres des animaux suivants les particularités spécifique de chacun.

Les habiletés acquises

Travailler dans une équipe – l'observation – la classification.

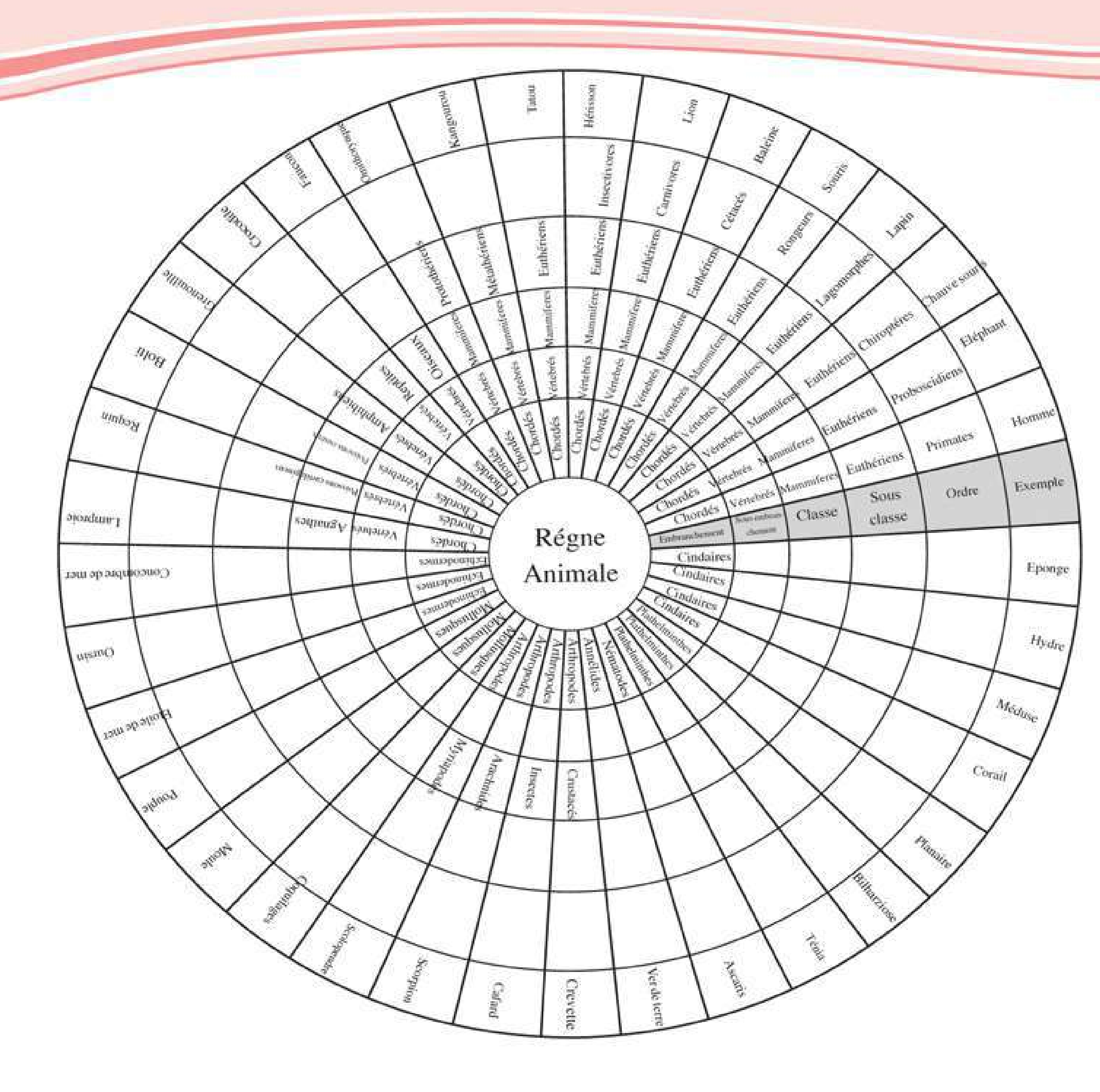
Les matières et les matériels demandés

Un compas – papier carton – des ciseaux

Participe avec tes collègues dans le groupe pour faire cette activité. Discuter, échanger les opinions dans chaque essai avant de s'assurer de la présence correcte dans la maquette.

Etapes de l'activité:

1. Avec le compas et les ciseaux, dessine in disque sur le papier carton de 8 cm de diamètre.
2. Mets le disque sur le haut du rond montre dans cette activité de sorte que le centre de ce disque est le même.
3. Vide une partie du disque de sorte que la partie hachée apparait du rond.
4. Commence l'activité en choisissant au hasard un exemple d'animal puis détermine-la classe, le genre et l'embranchement auxquels l'animal appartient
5. Discute avec ton groupe sur la réponse puis assure-toi de la vérité de cette réponse en déplaçant le disque de sorte que la partie vidée rencontre cet exemple.



Régne Animale
Embranchement
Sous embranchement
Classe
Sous classe
Ordre
Exemple
Cindaires
Eponge
Hydre
Méduse
Corail
Plathelminthes
Planaire
Bilharziose
Nématodes
Ténia
Ascaris
Annélides
Ver de terre
Arthropodes
Crustacés
Crevette
Insectes
Cafard
Arachnides
Scorpion
Myriapodes
Scolopendre
Mollusques
Coquillages
Moule
Poulpe
Echinodermes
Etoile de mer
Oursin
Concombre de mer
Chordés
Vertébrés
Agnathes
Lamproie
Poissons cartilagineux
Requin
Poissons osseux
Bolti
Amphibiens
Grenouille
Reptiles
Crocodile
Oiseaux
Faucon
Mammifères
Protothériens
Ornithorynque
Métathériens
Kangourou
Euthériens
Tatou
Insectivores
Hérisson
Carnivores
Lion
Cétacés
Baleine
Rongeurs
Souris
Lagomorphes
Lapin
Chiroptères
Chauve souris
Proboscidiens
Eléphant
Primates
Homme

Exercices de la quatrième partie

Première question: Ecris le terme scientifique correspond aux phrases sui- vantes:

1. Le niveau plus élevé dans l'enchaînement pyramidal pour classer les êtres vivants. (   )
2. Une chaîne particularisée, ordonnée par pair, conduit l'utilisateur à identifier un être vivant inconnu pour lui. (   )
3. Un genre de bactéries capable à vivre dans des environnements à conditions dures. (   )
4. Un genre de champignon qui produit des bactéries (microbes) à l'intérieur du sac sporange. (   )
5. Des plantes dont les graines grandissent à l'intérieur d'un cotylédon. (   )
6. Des plantes de racines fibreuses et de feuilles à nerveuses parallèle. (   )
7. Des animaux aquatiques dont le corps est muni de cellules piquantes. (   )
8. Un genre de ver dont le corps est cylindrique et d'extrémité articulée. (   )
9. Des plantes terrestre vivant dans des terres humides, se multipliant par les microbes certains dressées, d'autre aplaties sur le sol. (   )

Deuxième question: Choisis la bonne réponse:

1. Des plantes contenant des cônes:

A. le maïs B. le pois C. le pin D. le blé

2. Exemples de vers cylindriques:

A. la douve de foie B. l'ascaris C. la bilharziose D. le ver de terre

3. Les crevettes sont considérés de classe des:

A. insectes B. crustacés C. arachnides D. myriapodes

4. La poulpe appartient à l'embranchement des:

A. échinodermes B. mollusques C. cnidaires D. spongiaires

5. Exemples des échinodermes:

A. l'oursin B. la méduse C. les coquillages D. les crevettes

6 L'éponge appartient à l'embranchement des:

A. cnidaires B. spongiaires C. mollusques D. les arthropodes

7 Exemples d'insectes:

A. les abeilles B. les crabes C. les vers de sable D. scorpion

8 La levure appartient au règne des:

A. plantes B. animaux C. champignons D. primitifs

9 Parmi les animaux à sang chaud:

A. les poissons B. amphibiens C. les mammifères D. les reptiles

Troisième question: Commenter:

1 La mule n'est pas considérée comme une espèce

2 Les bactéries sont classifiées selon les Monères.

3 L'ascaris est un ver cylindrique tandis que le ver de terre est un ver annélide.

4 Le palme est classifié parmi les monocotylédones.

5 Malgré le pouvoir de la chauve-souris à voler, mais elle est classée parmi les mammifères et non les oiseaux.

6 Le kangourou est classé parmi les mammifères métathériens.

Quatrième question: Compare:

1

Les plantes monocotylédones	Les plantes dicotylédones
....	....
....	....
....	....

2

Les oiseaux	Les reptiles
....	....
....	....
....	....

3

Les insectes	Les arachnides
....	....
....	....
....	....

Cinquième question: Classifie les êtres vivants selon l'embranchement et la classe auxquels ils appartiennent

1. L'amibe
2. Champignon
3. Trypanosome
4. La grenouille
5. La méduse
6. Le faucon
7. L'abeille
8. Le serpent

Questions diverses:

1. Quelles sont les cellules cindoblastes ? Quel embranchement animal y – trouvent – elles?
2. Quels sont les caractères qui caractérisent les os des oiseaux et qui les aident à voler?
3. Quel mammifère garde ses petits dans une poche spéciale au bas du ventre? Pourquoi?
4. Citer les conditions suivis en écrivant les noms scientifiques des êtres vivants.

TEST GENERAUX

Premier test (Réponse à la fin)

Première question: (A) Choisis d'entre la parenthèse:

1. Le niveau inférieur de classification des êtres vivants est ....
   (le règne – l'embranchement – le classe – l'espèce)
2. La composition chromosomique du cas Turner ....
   (44+XX) - (44+XXY) - (44+X0) - (44+XXX)
3. La cellule végétale et animale se joint dans la présence ....
   (des plastes vertes – la paroi cellulaire – le centrosome – le noyau)
4. Lequel de ce qui suit n'appartient pas aux molécules biologiques organiques?
   (les acides nucléiques – les carbohydrates – l'eau – les protéines)

B- Commenter :

1. Les mitochondries dans les cellules des muscles sont nombreuses.
2. Le cas Down, atteint les 2 sexes.

Deuxième question: (A) Ecris le terme scientifique convenable aux phrases suivantes:

1. Arrangement des êtres vivants en groupes suivant leurs ressemblances et leurs différences aide pour faciliter leur étude et leur reconnaissance.
2. Unité destructure et de fonction de l'être vivant.

B- Que se passe-t-il dans les cas suivants?

1. Laisser un morceau de pain mouillé dans un endroit tiède pour plusieurs jours.
2. Le degré de température s'élève du degré parfait de l'activité de l'enzyme.
3. Hybrider ensemble des rats jaunes.

Troisième question: **A- Corriger les mots soulignés dans les phrases suivantes:**

1. Le sexe est un groupe d'individus ayant des caractères morphologiques semblables. Ils se croisent entre eux et produisent des individus fertiles qui les ressemblent.
2. Le rapport dans la deuxième génération dans le cas des gènes complémentaires est 9:3:3:1 .
3. La division des cellules se fait sous le contrôle des ribosomes.
4. La membrane plasmique sépare le cytoplasme des contenus du noyau.

B- Comparer :

1. Les vers cylindriques et les vers annélides.
2. Le groupe sanguin (A) et le groupe sanguin (B).

Quatrième question: **(A) Choisis de la colonne (A) ce qui convient avec les phrases de la colonne (B):**

(A)	(B)
1- Des êtres eucaryotes, hétérotrophes, leur corps se forme de filaments croisés nommés hyphes	a- Les mammifères
2- Des plantes qui se multiplient avec des cônes et leurs graines ne sont pas entourées d'enveloppes florales.	b- Les spongiaires
3- Des animaux à sang chaud, leur corps est couvert de plumes.	c- Les amphibiens
4- Des animaux à sang froid, leur embryon respire grâce aux branchies, les adultes respirent l'oxygène de l'air grâce aux poumons et à la peau.	d- Les oiseaux
5- Des animaux aquatiques à composition simple. Leur corps est pourvu de nombreux pores latéraux et canaux.	e- Lesgymnospermes
	f- Les champignons

B- Ecris un aperçu précis de ce qui suit :

1. Les conditions d'après lesquelles les termes scientifiques des êtres vivants sont écrits.
2. La théorie cellulaire.
3. Le caryotype chromosomique.
5. Fonctions des acides nucléiques.

Cinquième question: **(A)** Qu'arrive -t-il dans les cas suivant?

1. L'absence des lysosomes de la cellule de l'estomac.
2. Fécondation d'un ovule (22+x) avec un spermatozoïde (23+x)

B- Classifie les êtres vivants suivants:

1. L'araignée.
2. La méduse.

Deuxième test

Première question: A- Choisis la bonne réponse:

1. On peut agrandir la cellule 1 million fois en utilisant ....

(le microscope optique – le microscope électronique – appareil centrifuge – lentille convergente)

2. La composition chromosomique de la femelle Down ....

(45+XX) - (44+ XXY) - (45+ XY) - (44+XXX)

3. Les carbohydrates sont absorbés des intestins sous forme des ....

(monosaccharides – disaccharides – polysaccharides –saccharides simples)

4. L'euglène est classifiée parmi le règne ....

(des monères – des protistes – des plantes – des animaux)

B- Commenter :

1. Les ribosomes jouent un rôle important dans la cellule.
2. La plante de fève est classifiée parmi les plantes dicotylédones.
3. La décomposition de la protéine de l'albumine produit uniquement des acides aminés.

Deuxième question: A) Ecris le terme scientifique à chaque phrase suivante:

1. Des compositions cellulaires responsables à la destruction des vieux organites usés.
2. Un genre de microscope dèpendant sur les electrons pour agrandir les objets.
3. Certains gènes se trouvant sous une forme identiques à cause de l'arrêt de la croissance et de la vie dans les différentes étapes du quart des descendants.

B- Qu'arrive – t – il dans les cas suivants

1. Eliminerle noyau de la cellule.
2. L'absence de la classification des êtres vivants.
3. Hybrider les plantes belle de nuit à fleurs rouges avec d'autres à fleurs blanches.
4. Les insectes sont colorèes par la couleur de l'environnement où elles vivent.

Troisième question: **A) Choisis de la colonne (A) ce qui convient avec les phrases de la colonne (B):**

(A)	(B)
1- Une membrane fine entourant le cytoplasme et contrôlant le passage des matières de et vers la cellule	a- L'appareil de Golgi
2- Un genre de tissu végétal spécialisé à transmettre l'eau et les sels des racines aux feuilles	b- La membrane plasmique
3- Des structures bâtonnets se formant de l'acide nucléique ADN enroulés autour des molécules de protéines.	c- Les plastes verts
4- Groupes de sacs membraneuses aplatis à extrémités rondes, leur nombre augmente dans les cellules excrétrices.	d- Le bois
5- Des structures cellulaires se trouvant uniquement dans la cellule végétale et responsable de la photosynthèse.	e- Les chromosomes
	f- La paroi cellulaire

B- Ecris un aperçu précis sur :

1. Les caractères limités par le sexe.
2. Les bryophytes. 3. Le tissu parenchyme.

Quatrième question: **A) Corriger ce qui est souligné dans les phrases suivantes**

1. Le microscope électronique transmetteur : les électrons qui s'y trouvent examinent la surface du corps de l'extérieur sans le percer de l'intérieur.
2. Parmi les exemples des caractères influencés par le sexe l'hémophilie.
3. Les réactions de l'anabolisme produit de l'énergie.
4. Le ver de terre appartient à l'embranchement des vers cylindriques.

B- Compare :

1. Les plastes verts et les mitochondries.
2. Les plantes monocotylédones et dicotylédones.
3. Le cas Klinefelter et le cas Turner.

Cinquième question: **A) Examine les êtres suivants puis réponds aux questions**

1. Reconnais un des êtres vivants et précis l'embranchement auquel il appartient.
2. Précise le moyen de déplacement de chaque être.


(A)


(B)


B- Un homme qui n'a pas le daltonisme a épousé une femme saine et ont eu 4 enfants. Un mâle est atteint et 3 filles n'en souffrent pas. Interpreter ce cas sur des principes hérèditaires.

Réponses du premier test

Première question: A- 1 L'espèce . 2 (44+x0). 3 le noyau. 4 l'eau.

B- 1 Pour augmenter la production de l'énergie dont les muscles ont besoin.

2 Car l'erreur se passe dans les chromosomes somatiques (le pair de chromosomes somatiques n °21) et non les.

Deuxième question: A-

1 classification des êtres vivants. 2 la cellule.

B-

1 La moisissure du pain croît et le pain pourris.

2 L'activité de l'enzyme diminue.

3 25% des individus de la génération obtenue meurt à l'intérieur de l'utérus car ils portent des caractères mortels dominants purs.

Troisiéme question: A- 1 **espèce** 2 9 : 7 3 **le noyau**

4 simple 5 la membrane nucléaire

B- 1

	Les vers cylindriques	Les vers annélides
Le corps	Le corps est cylindrique à l'extrémité pointue	Le corps est divisé en anneaux. Plusieurs ont des épines enfuis dans le corps.
Leur vie	Certains vivent librement d'autres sont parasitent.	La plupart vivent librement et peu sont parasites extérieurement.
Exemples	*L'Ascaris*	Le ver de terre – le ver de sable – la sangsue

2

Groupe sanguin (A)	Groupe sanguin (B)
1- Contient les antigènes- a. 2- Contient des anticorps-b 3- Deux possibilités dans leur génotype AA – AO. 4- Reçoit le sang de A – O. 5- Donne le sang au groupe AB – A	1- Contient les antigènes - b. 2- Contient des anticorps -a 3- Deux possibilités dans leur génotype BB – BO. 4- Reçoit le sang de B – O. 5- Donne le sang au groupe AB – B

Quatrième question:

A- 1 f 2 e 3 d 4 c 5 b

B- 1 les conditions d'après laquelle on écrit les termes scientifiques des êtres vivants:

- S'écrivent en latin.
- Se concentre d'un nom double pour chaque être, le 1er nom est le nom du genre et commence avec une majuscule et le 2eme nom de l'espèce et commence avec une minuscule.
- Ces noms s'écrivent en latin en italique ou soulignés pour les distinguer des autres.

2 **La théorie cellulaire:** elle est considérée la théorie la plus importante dans la science de la vie moderne Cette théorie est basée sur 3 principes:

- Les cellules sont les unités de fonction essentielles de tous les êtres vivants.

- Tous les êtres vivants sont formés de cellules, elles peuvent être uniques ou regroupées.
- Toutes les cellules naissent à partir d'autres existant en avant.

3 **Le caryotype chromosomique:** Arrangement des chromosomes par ordre décroissant suivant leur taille et les numéroter de 1 à 23. Ils différent chez l'homme de la femme dans un pair de chromosomes sexuels.

4 **Rôles des acides nucléiques:**

- ADN : les chromosomes hérite diminuent d'une génération à une autre auprès de la multiplication des cellules.
- Organiser les activités vitales des cellules
- ARN : construction des protéines responsables de l'apparition des caractères héréditaires et de l'organisation des activités vitales.

Cinquième question: A-Repondre à toi même.

B- 1 Classification de l'araignée (règne animal – embranchement des arthropodes – classes des arachnides)

2 Classification des méduses (règne animal – embranchement des cnidaires – classe des scyphozoaires).